LIETUVOS UNIVERSITETO
MATEMATIKOS-GAMTOS FAKULTETO LEIDINYS Nr. 4

Prof. T. IVANAUSKAS

VADOVĖLIS VABZDŽIAMS RINKTI

SU 41 PAVEIKSLU.

KAUNAS — 1924 m.

LIETUVOS UNIVERSITETO
MATEMATIKOS-GAMTOS FAKULTETO LEIDINYS Nr. 4

Prof. T. IVANAUSKAS

VADOVĖLIS VABZDŽIAMS RINKTI

SU 41 PAVEIKSLU.



KAUNAS 1924 m.

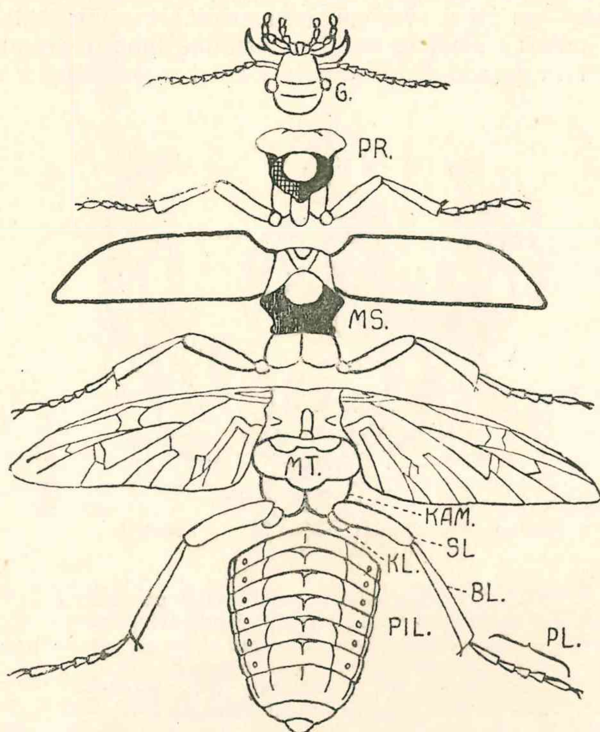
Įžanga.

Iš visų pasauly gyvenančių padarų vabzdžiai yra bene įdomiausia visais atžvilgiais jų dalis. Nepaprasto formų įvairumo ir spalvų margumo yra šie gyviai; keisti jų papročiai ir instinktai kartais būna taip tobuli, kad esti imami pavyzdžiu žmonėms (pav., skruzdėlės, bitės); padarai, kurie duoda mums didelės naudos, kaip antai bitės ir šilkoverpiai, arba daro didžiausios žalos, naikindami medžius, javus ir nešiodami savyje užkrečiamųjų ligų gemalus, kaip uodai, musės ir kiti; gyviai, kurie savo gyvenime pereina nepaprastą kitimą, iš ėdrios „kirmėlės“ virsdami nepaslankia lėliuke, o iš lėliukės sparnuotu vikriu vabzdžiu. Jei prie to pridursime, kad skaičius vabzdžių rūšių yra milžiniškas ir toli prašoksta skaičių visų kitų kartu paimtų gyvių rūšių (menama vabzdžių esant apie 10.000.000 rūšių!), tad nebus nuostabu, kad jie viliote vilioja gausingų rimtų tyrinėtojų ir šiaip gamtos mėgėjų akį, o iš jų literatūros galėtų susidaryti didžiausi knygynai. Tokis vabzdžių susidomėjimas neliekti bergždžias, nes, paliekant nuošaly grynojo mokslo darbus, plačioji mėgėjų minia yra surinkusi daug rimtos medžiagos, kuri buvo sunaudota mokslo reikalams. Keleiviai, rinkdami vabzdžius visuose pasaulio kraštuose, pasidarbavo zoogeografijos išaiškinimo reikalams. Vabzdžių augintojai teikė medžiagos jų biologijai aiškinti, ūkininkai, rinkdami ūkiui kenksmingus vabzdžius, davė pritaikomojo mokslo medžiagos ir t. t. Ypač praktikinė entomologija pastaraisiais metais visuose kraštuose padarė didelės pažangos, sudarydama žemės ūkio mokyklose svarbią mokslo šaką, nes patirta, kad vabzdžiai yra didžiausios ekonomijai reikšmės. Deja, Lietuvoje jų tyrinėjimas yra dar tik pradžios stadijoje, nors vabzdžių rinkimo metodai yra paprasti ir daugumai net mažai prisiruošusių žmonių prieinami. Mokytojai, mokiniai, studentai lengvai galėtų juo užsiimti ir žymiai padėtų Lietuvos gamtą pažinti. Gamtos Tyrimo Stoties lankytojų — mokytojų ir mokinių susidomėjimas ir praktikos žinių reikalavimas iš jų pusės įtikino mane, kad entomologijos rinkinių rinkimo instrukcijos būtų labai naudingos, lygiai mokymo, kaip ir mokslo atžvilgiu. Turėdamas tai prieš save, esu parašęs šitą darbelį, pasiremdamas iš dalies savo paties prityrimo, iš dalies specijalės užsienio literatūros.

Vabzdžių mokslas, arba entomologija, sudaranti bendrosios zoologijos dalį, galima suskirstyti anatomija, vystymosi istorija, paleontologija, zoogeografija, bendrąja biologija ir sistematika. Pasistatę sau siaurą uždavinį — duoti rinkinių sudarymo technikinių žinių, trumpai tepaliesime tas entomologijos sritis, kurios rinkėjui yra būtinai žinotinos. Turime galvoje pirmiausia vabzdžių anatomiją, žiūrėdami daugiausia į išorinius organus, vystymąsi ir bendrąją biologiją.

Vabzdžio kūno dalys.

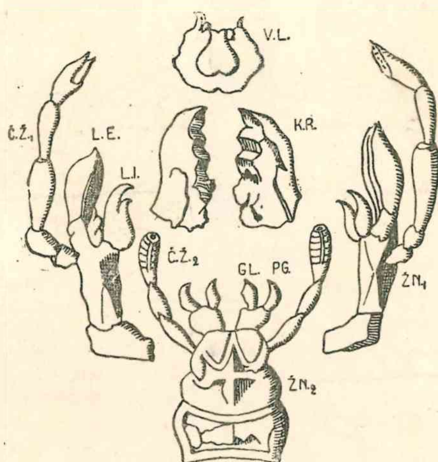
Vabzdžių (I n s e c t a) klasė pridera prie n a r i o t a k o j ų (A r t h r o p o d a) tipo. Svarbiausia žymė yra ta, kad kūnas ir galūnės yra aptrauktos tvirtu iš chitino padarytu apsiaustu ir suskirstytas nareliais. Apskritai kūnas aiškiai skaidomas trimis dalimis: galva, krūtine ir pilveliu. Galvos priedų yra nasrų prietai-



Pieš. 1. Vabalo suskirstymas į narelius: BL. blauzda, G. galva, KAM. kamienas KL. klubas, MS. mesothorax, MT. metathorax, PIL. pilvelis, PL. plasna, PR. prothorax, SL. šlaunis. (Leinis).

sas, pora ilgų atžalų, antenom vadinamų, ir akys. Krūtinė (t h o r a x) irgi galima suskirstyti trimis nareliais, kurių pirmutinis (p r o t h o r a x) turi porą kojų, antras (m e s o t h o r a x) ir trečias (m e t a t h o r a x) turi po porą kojų ir sparnų. Po krūti-

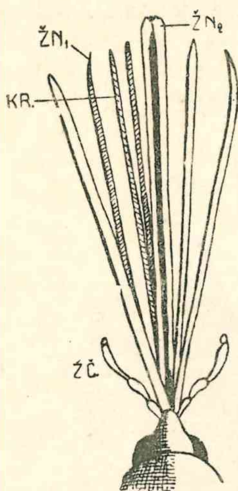
nės eina pilvelis (abdomen), kuris taip pat iš narelių sudarytas. Šių narelių būna nedaugiau kaip dešimtis. Akys yra labai įvairaus didumo ir pavidalo. Jos esti dviejų rūšių: sudėtinės ir paprastosios. Sudėtinės akys esti labai didelės ir dažnai net užima didesnę dalį galvos. Sudėtinėmis jos yra vadinamos del to, kad jos yra sudarytos iš daugybės smulkių paprastųjų akelių. Šios paprastosios akelės, nagrinėjamos pro padidinamąjį stiklą, atrodo lyg smulkūs daugiakampiai, kurių ribos bendrai sudaro tinklą. Prastosios akys esti labai mažos ir jų skaičius gali būti labai įvairus. Tarpais jos esti kartu su sudėtine akim (pav., bitės). Iš galvos auga antenos, atrodančios kaip ūseliai. Jos gali būti ilgos laibos, it siūlai, arba būt panašios į piūklą, į siūlą, į ražančių ir t.t. Jų pavidalas yra labai svarbus sistematikai. Nasrų pabūklai, skaitant nuo kaktos į smakrą, yra šie: viršutinė lūpa (labrum), pora kramtytuvų (mandibulae), pora žandų (maxillae) ir apatinė



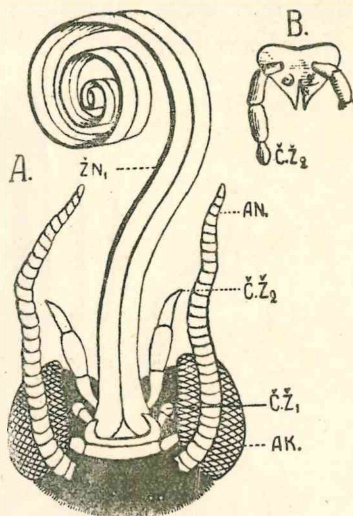
Pieš. 2. Graužiamojo tipo nasrų pabūklai (*Periplaneta*); Č. Ž1. pirmųjų žandų čiupikai, Č. Ž2. antrųjų žandų čiupikai, GL. glossa, KR. kramtytuvas, L.E. lobus externus, L.I. lobus internus, PG. paraglossa, ŽN1. pirmieji žandai, ŽN2. antrieji žandai (Savigny).

lūpa (labium). Apatinė lūpa yra sudaryta iš suaugusių antrosios poros žandų ir tiksliau būtų ją vadinti antrąja žandų pora. Pasakytieji nasrų pabūklai galima lengvai rasti pas tuos vabzdžius, kurie savo maistą graužia, pav., tarakonas, grambuolys, bet daugelis vabzdžių minta skystu maistu, kurį čiulpia arba laižo, ir dėliai to aukščiau pažymėtieji nasrų pabūklai žymiai kinta, pritaikinami skystam maistui imti. Taip antai, uodo nasrų pabūklai

susideda iš tų pačių dalių, bet kramtytuvai ir žandai, užuot buvę panašūs į stiprius dantis, kaip tarakono, atrodo kaip ilgi smaili ašutai ir guli, it lovelyje, apatinėje lūpoje ir yra uždengti viršutine lūpa.



Pieš. 3 Siurbiamojo tipo nasrų pabūklai (uodas *Culex*): KR. kramtytuvai, Ž. Č. žandų čiupikai, Ž N_1. pirmieji žandai, ŽN_2. antrieji žandai. (Lang)



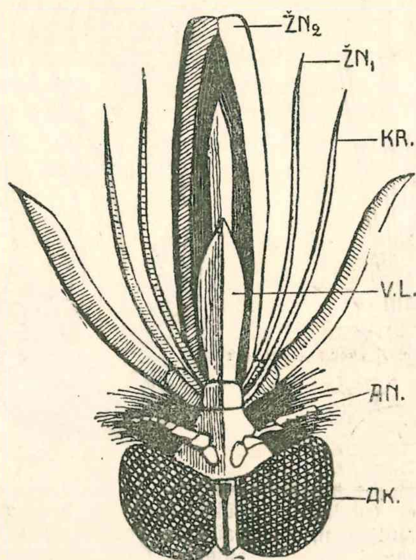
Pieš. 4.—A Siurbiamojo tipo nasrų pabūklai (drugys): B suaugę antrieji žandai arba apatinė lūpa, AK. akys, AN. antena, Č. $Ž_1$. pirmųjų žandų čiupikai. Č$Ž_2$. antrųjų žandų čiupikai, ŽN₁. suaugę tarp savęs ir sudarę straublį pirmieji žandai. (Lang).

Su pagalba tokio įrankio uodas lengvai praduria žmogaus ar gyvulio odą ir čiulpia kraują. Drugių nasrų pabūklai prisitaikindami gėlių medui čiulpt irgi žymiai kinta. Pirmieji jų žandai suaugę savo vidujiniais kraštais ir, užsisukus išoriniams kraštams, virsta ilgu dvilinku, it laikrodžio spiruoklis užsisukusiu vamzdeliu. Iš kitų nasrų dalių lieka tik apatinė ir viršutinė lūpos, o viršutiniai žandai palieka kaipo nežymūs t. v. rudimentariniai organai. Bičių nasrų prietaise randame tipingus kramtytuvus ir kiek pailgėjusius apatinius žandus, o apatinė lūpa sudaro plaukučiais apžėlusį vamzdelį, kuriuo čiulpiamas skystas maistas.

Kojos yra sudėtos iš narelių, kurie šiaip vadinami pradedant nuo pamato; kamienas (coxa), klubas (trochanter), šlaunis

(femur) blauzda (tibia), plasna (tarsus). Pastarąją dalį sudaro 1—5 narelių; paskutinis narelis yra riestais nagais ginkluotas.

Sparnai kyla kaipo odos raukšlės ir todel kiekvienas sparnas sudarytas iš dviejų susiglaudusių plėnelių, tarp kurių palieka įaugusios ten trachėjos, sudarančios sparnų gyslelių pamatus. Abi poros sparnų gali būti vienodos, arba priešakinė pora gali būti didesnė ir kieta, užpakaliniams sparnams padengti skiriama. Toki yra vabalų sparnai vadinami elitromis (e l y t r a e).



Pieš. 5. Siurbiamojo tipo nasrų pabūklai (gilys *Tabanus*): AK. akys, AN. antena, KR. kramtytuvas, V. L. viršutine lūpa, ŽN1. pirmieji žandai, ŽN2. antrieji žandai. (Lang).

Pilvelio gale gali būti ypatingų priedų įvairiems reikalams skiriamų; yra tai geluonis (a c u l e u s), prietaisas kiaušiniams dėti arba dėtys (o v i p o s i t o r) replės (f o r c i p e s) ir k.

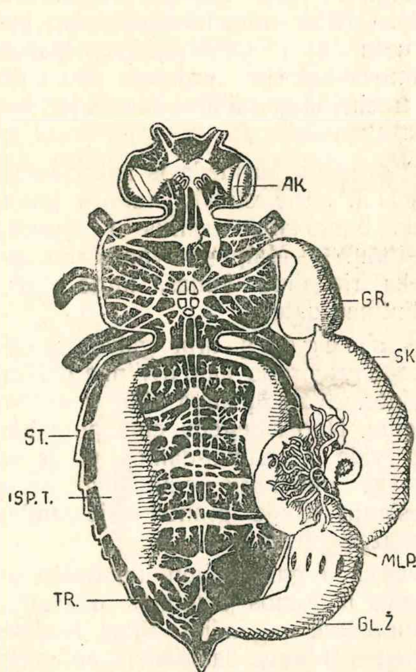
Vabzdžių oda sudaryta iš vieno sluoksnio akučių [1]) (narvelių), vadinamo h y p o d e r m a, kuri yra kietu apsiaustu uždengta. Medžiaga, iš kurios šis apsiaustas yra padarytas, vadinasi chitinas. Šį chitiną išdirba hypodermos akutės. Chitino sluoksnis nėra visur vienodo storio, pav. pačiuose nareliuose jis esti apskritai storas, o narelių protarpiuose plonas. Del tokio chitino suskirstymo nareliai per linkimus gali laisvai judėti.

---

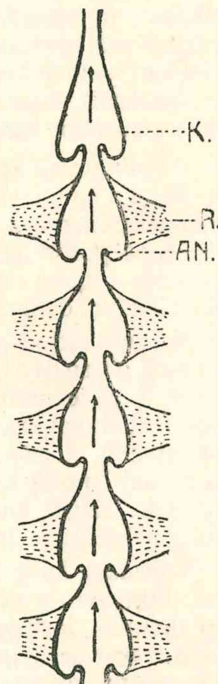
[1]) „akutė“ atatinka vokiškai „Zelle“, rusiškai „klietka“.

Po oda vabzdžių kūne randama daugybė raumenų, kurie esti labai stiprūs ir jais gyviai gali atlikti įvairius judėjimus.

Be raumenų, kūno dykumoje randamas ypatingas audinys iš riebių akučių sudarytas, vadinamasis riebalinis kūnas (corpus adiposum). Jis būna žalias, raudonas arba aiškiai baltos spalvos. Raumens ir riebalinis kūnas apsiaučia vidurius. Tarp jų randame pirmiausia virškinamąjį aparatą, kuris prasideda nuo nasrų ir baigiasi išeinamąja angele. Jis panašus į ilgą kiek vingiuotą vamzdelį, į keletą skyrių suskirstytą. Šie skyriai yra: nasrų dykuma, ryklė, stemplė, gurklys (gerklės praplėtimas), raumeninis skilvys, tikrasis skilvys ir žarna.



Pieš. 6. Bitės anatomija: AK. akys, GL.Ž galinė žarna, GR. gurklys, ISP.T. išpustoji trachėjos dalis, MLP. Malpighio vamzdeliai, SK. skilvis, ST. stigma, TR. trachėjos. (Leuckardt).



Pieš 7.—Vabzdžių širdies schema: AN. angelės. K. kameros, R. sparnuotieji raumens.

Tikrojo skilvio paprastai esti daugybė aklųjų priedų. Žarna turi ypatingų labai ilgų ir laibų vamzdelių iš jos augančių, kurie vadinami yra Malpighio vamzdeliais. Yra tai prašalinamieji (ekskrecijos) organai.

Kraujo indų sistemą sudaro širdis, kuri yra ilgo vamzdžio pavidalo ir guli išilgai nugaros. Ji yra į skyrius arba vadinamąsias kameras suskirstyta, ir kiekvienos kameros šonuose yra pora plyšių. Priešakinė širdies dalis pereina į laibąją arteriją, kuri aprūpina krauju galvą ir kitus pirmagalio organus. Kraujas dažniausiai esti bespalvis, kai kada geltonas, žalsvas arba rausvas.

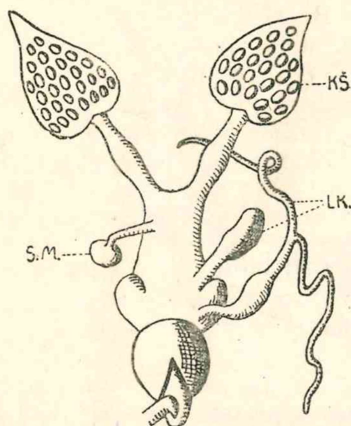
Vabzdžiai kvėpuoja vadinamosiomis trachėjomis (trachea). Yra tai vamzdeliai, kurie prasidėdami ant kūno paviršiaus angelėmis stigmomis (stigmata) vadinamomis, šakojasi vidury kūno, išsiskirdami į daugybę smulkių šakučių, Atskiros trachėjos dažnai jungiasi tarp savęs skersinėmis šakutėmis ir tokiu būdu susidaro ištisa vamzdelių sistema, kuri semdama orą per stigmas, neša jį į tolimiausius organus. Trachėjos yra iš vidaus chitino sluoksniu išklotos. Šis chitininis sluoksnis sudaro vidury trachėjos spiralinį siūlą vielos spiruoklio pavidalo, kuris paremia sieneles.

Pašalinamieji (ekskrecijos) organai susideda iš aukščiau sakytų Malpighio vamzdelių, kurie esti labai laibi ir įpuola į užpakalinę žarną. Jų skaičius būna labai įvairus ir svyruoja nuo vienos poros ligi kelių dešimtų. Be Malpighio vamzdelių, pašalinamųjų organų darbą atlieka riebalinis kūnas, kurio akutės renka iš kūno dykumos prašalintinas daleles.

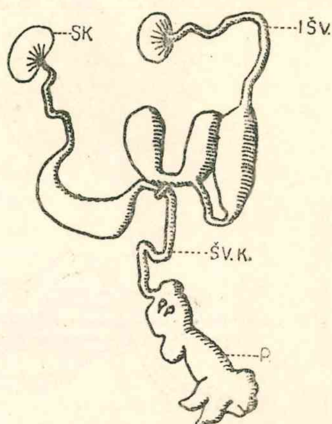
Nervų sistema sudaryta iš smegenų arba galvos mazgo ir nervų grandinėlės. Smegenys atrodo kaip dvilinka nervinė masė ir galvoje randasi ant ryklės. Nuo jų auga akių ir antenų nervai į atatinkamus organus einą. Nuo smegenų eina pora nervinių virvelių, kurios apkabina ryklę ir susijungdamos po ja sudaro čionai poryklį mazgą, nuo kurio eina pilvo nervų grandinėlė išilgai kūno besitęsianti. Šioje grandinėlėje randasi 3 mazgai krūtinėje ir keletas mazgų pilvelyje.

Vabzdžių kūne randasi įvairūs ir gana tobuli juntamieji organai. Lytėjimo ir uoslės organais laikomos smulkios mikroskopinio didumo lazdelės odos duobelėse augančios. Šitos lazdelės sujungtos po oda su nervų šakutėmis ir auga daugiausia ant antenų ir nasrų organų. Girdėjimo organai yra dviejų rūšių, būtent chordotonaliniai ir timpanaliniai organai. Pirmieji sudaryti šitaip: su pagalba sausgyslės stipriai įtemptas nervas, tuoj po chitinine sienele gulįs, veikia nelyginant styga, kuri perima minėtosios sienelės virpėjimus. Timpanaliniai organai bendrais savo bruožais yra panašūs į chordotonalinius organus, tik kiek sudėtingesni. Šalia jų iš chitininės sienelės pasidaro tam tikras būgnelis, kuris kartais būna dar gaubtomis odos raukšlėmis uždengtas. Toji odos raukšlė veikia kaip ausies kriauklė.

Regėjimo prietaisus sudaro akys, kurios esti dviejų rūšių, būtent: paprastosios ir sudėtinės. Paprastosios akys labai mažos ir jų sudėtis šitokia: viršutinis odos sluoksnis, esąs tuoj po chitininiu apsiaustu, įdumba sudarydamas mažą maišelį; akutės (narveliai), kurie šio maišelio dugne atsidurė, pagamina savo viršutiniame gale po vieną lazdelę, o savo apatiniu galu stačiai pereina į nervinį plušelį. Tarp šių maišelio dugno akučių atsiranda pigmentas (dažai), del kurio akys ir būva tokios ar tokios spalvos. Lazdelės ir yra svarbiausias šviesos spindulių imamasis prietaisas. Ant jų gulinčios akutės žymiai užauga ir virsta bespalve permatoma mase, o galop iš chitininio apsiausto, kuris juos dengia, susidaro šioje vietoje sutinimas, į padidinamąjį stiklą panašus ir taip pat permatomas. Jo uždavinys — koncentruoti ir paduoti akiai šviesos spinduliai. Sudėtinės akys yra sudėtos iš daugybės paprastųjų akių, bet tos paprastosios akys esti sudarytos tik iš kelių akučių ir lazdelių (daugiausia 6—8). Šios prastosios akys yra labai ilgos ir laibos ir turi savo chitininio apsiausto sutinimus, vadinamąsias f a s e t e s.



Pieš. 8. Bitės patelės lyties aparatas: LK. nuodų liaukos, SM. sėklų maišelis, KŠ. kiaušydė.

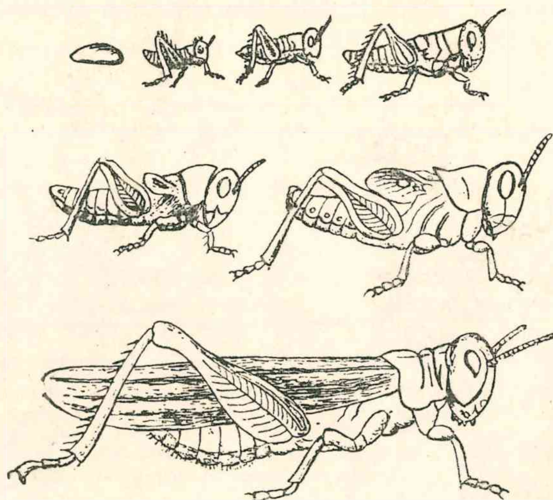


Pieš. 9. Bitės patino lyties aparatas: IŠV. seklų išvedamieji takai, P vyriškas apvaisinimo prietaisas (penis), SK. sėklydė, ŠV.K. švirkščiamas kanalas.

Lyties prietaisas įvairių rūšių gali būti labai įvairaus pavidalo. Patinai dažnai labai skiriasi nuo patelių ir gali būt bematant pažinti. Paprastai jie esti aiškesnių ir gražesnių spalvų, jų antenos didesnės ir kitaip padarytos. Kai kurių vabzdžių patelių (vabalų, drugių) labai maži sparnai arba jų visai nebūva, ir jos dažnai del to negali skristi.

Moteriškos lyties prietaisas sudarytas iš dviejų kiaušydžių (ovaria), dviejų kiaušeliams išvedamųjų kanalų (oviductus), kurie sueina į vieną bendrąjį vamzdį atsidarantį lauk. Ovaria paprastai atrodo kaip ilgi smailais galais vamzdeliai, kuriuose viena eile susitvarko vystantieji kiaušiniai. Toje vietoje, kur atsidaro moteriškieji išvedamieji takai, dažnai esti vadinamosios dėtys pavidalo ilgo išilgai perskelto priedo, kuriuo naudodamasi patelė deda kiaušinius į žemę, plyšius ir t. t.

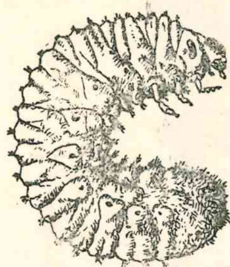
Vyriškas lyties prietaisas susideda iš dviejų sėklydžių (testiculi) dažniausiai kekės pavidalo. Nuo jų eina išvedamieji takai, kurie jungiasi į vieną švirkščiamą kanalą. Prie šio prietaiso gali būt dar keletas papildomųjų liaukų. Kopuliacijos prietaisas (penis, įveisinimo prietaisas) dažnai esti ilgas ir gali toli iš kūno išsikišti. Kiaušiniai esti kevalu aptraukti. Tame kevale esti viena arba keletas angelių, spermatozoidams įeiti paskirtų.



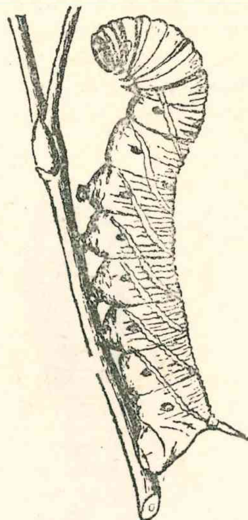
Pieš. 10 Postembryonalinis žiogo vystymasis: kiaušelis ir įvairios vystymosi stadijos. (Judeich und Nitsche).

Dauguma vabzdžių veisiasi dėdami kiaušinius, bet yra ir tokių rūšių, kaip antai kai kurios musės ir amarai, kurie gimdo mažus vikšrelius. Yra vabzdžių rūšių, kurios veisiasi be patinų, ir toks veisimosi būdas vadinamas *partenogenezė*. Išriedėjęs iš kiaušinio jaunutis vabzdys dažniausiai esti į subrendusį visiškai nepanašus. Išimtį sudaro tik utėlės ir kai kurie kiti besparniai vabzdžiai, kurių jaunuoliai mažai nuo senių skiriasi. Šiaip visi vabzdžiai augdami žymiai keičiasi.

Šis keitimasis paprastai *metamorfozė* yra vadinamas. Iš to, kaip vyksta kitimas, reikia skirti nevisiškoji ir visiškoji metamorfozė. Nevisiškosios metamorfozės (hemimetaboliniai vabzdžiai) vabzdžių jaunikliai, t. y. vikšrai (larva) skiriasi nuo senių beveik tik tuo, kad neturi sparnų. Kiti skirtumai yra nežymūs, jei bent tik galva palyginti daug didesnė ir antenų narelių yra mažiau negu subrendusio vabzdžio. Tokių vabzdžių vystymosi pavyzdžiu gali eiti žiogas, blakė ir kiti. Šių vabzdžių vikšrai nusine-



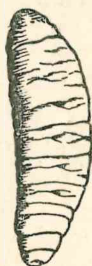
Pieš. 11. Vabalo *(Cetonia)* vikšras. (Boas).



Pieš. 12. Drugio *(Smerinthus populi)* vikšras (Berge).

ria odą kelis sykius per savo gyvenimą ir nusinerdami kaskart žymiai paauga, sykiu darydamiesi vis panašesni į subrendusį vabzdį, arda vadinamąjį veikslą (imago). Jaunieji vikšrai turi tik sparnų pradus, pavidalo trumpų ataugų. Kaskart vabzdžiui nusineriant tie sparnai eina vis ilgyn ir pagalios nusinėrus jam paskutinį kartą jie staiga užauga normalaus ilgumo. Sparnuoto vikšro stadija vadinama nimfa (nympha). Kiek didesnis skirtumas tarp vikšro ir veikslo galima pastebėt biržės (skietės, žirgučio). Jos vikšrai turi savotišką trachėjų sistemą, tam tikrą nasrų aparatą, vadinamąją kaukę, kuria jie gaudosi grobinį. Prie šių skirtumų reikia dar pridėt, kad tie vikšrai gyvena vandeny, o veikslai ore. Vabzdžiai, kurie turi pilnąją meta-

morfozę (holometaboliniai vabzdžiai) vikšro stadijoje netik žymiai skiriasi nuo veikslų, bet, galima sakyt, visiškai į juos nepanašūs. Dėliai šios priežasties vikšrui pavirsti veikslu reikia daugiau laiko ir šiam reikalui tarp vikšro ir veikslo įsiterpia ypatinga stadija, lėliuke (pupa) vadinama. Lėliukė yra pažymėtina savo nejudrumu ir tuo, kad ji nepriima jokio maisto. Šioje stadijoje vabzdžio kūne vyksta žymios vidujinės atmainos, kurios paruošia sekančią t. y. veikslo stadiją. Bendrais savo bruožais lėliukė dažnai esti jau panaši į veikslą. Taip antai, drugių, vabalų, plėvesparnių randami jau lėliukėse visi išori-



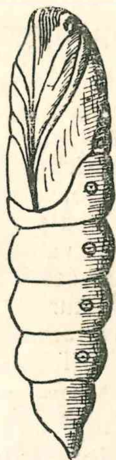
Pieš. 13. Musės vikšras. (Boas).



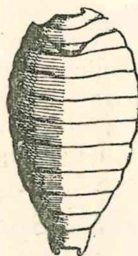
Pieš. 14. Šeimos vabalo *Cerambycidae* lėliukė.

niai organai, kaip antai: kojos, sparnai, antenos ir akys, tik jie visi yra smulkesni, trumpesni, prie kūno priglausti, tarpais net su juo suaugę. Tie visi organai yra dar nejudomi ir neveikia. Apskritai imant, lėliukė daro įspūdžio vabzdžio, stambiais bruožais nulipdyto. Sulig tuo, kiek lėliukėje yra žymu būsimosios veikslo galūnės, paprastai skiriamos laisvosios lėliukės (pupa libera), kurių kūne aiškiai matomi kojų, sparnų ir antenų pradai, dengtosios lėliukės (pupa obtecta), kurių šie pradai nors ir žymūs, bet prie kūno prilipę ir dengti bendruoju chitino apsiaustu ir pagalios bosinės lėliukės (pupa coarctata), kurių kūne nematyt jokių išorinių organų pradų, ir kurios išrodo kaip mažiukas su apvalais galais bosas. Pirmojo tipo lėliukes turi vabalai ir plėvesparniai, antrojo — drugiai, triačiojo — dvisparniai.

Daugelio vabzdžių vikšrai, prieš virsdami lėliuke, apsiverpia, susidarydami vadinamąjį kokoną. Šiuo reikalu jie naudojasi tam tikromis šilkų liaukomis (sericteria), kurios atsidaro ant apatinės lūpos. Šios liaukos gamina tiršta limpantį skystimą, ūmai kietėjanti ore ir sudaranti stiprius plaušelius. Iš šių plaušelių susidaro kokonas. Šilkas yra ne kas kita, kaip šie plaušeliai, nuo šilkaverpio kokono nuvynioti.



Pieš. 15. Drugio *Smerinthus* lėliukė (Boas).



Pieš. 16 Musės lėliuke.

Vikšrai skiriasi nuo veikslų ne tik savo išorine lytim, bet ir visa savo vidujine sudėtimi. Maistas jų dažniausiai esti visiškai kitoks negu veikslų, ir šiems jų reikalams vidaus organai turi atatinkamų ypatybių. Aišku todel, kad, pav., drugio vikšrų organai netinka drugiui, nes vikšras minta lapais, o drugys skystu medum. Tokiu būdu vikšrų organai turi būti ne tik perdirbti, bet dažnai visiškai suardyti ir iš naujo atstatyti. Daugumas šių svarbių permainų vyksta kaip tik lėliukės stadijoje, ir todel ši stadija yra pažymėtina savo nejudrumu ir vadinama ramybės stadija. Ypač žymios atmainos įvyksta dvisparnių (ypač musių) lėliukės kūne. Daugumas vidaus organų visiškai subyra į atskiras akutes, o be to, žymi dalis šių akučių tampa kitų paglemžta ir suėsta. Toks organų suirimas vadinasi histolyzė. Nauji veikslui skiriami organai susidaro iš nedidelių grupių akučių, panašių į paplokščias apvalias plyteles arba žiedus. Vadinasi jos imaginaliniais diskais. Kada visi viduriniai organai yra susidarę, lėliukės apsiaustas skyla ir iš jos išeina veikslas.

Vabzdžių klasifikacija.

Vabzdžių klasė skaidoma į dvi poklasi *besparnius—Apterygota* ir *sparnuotus Pterygota*.

Poklasė **Besparniai. Apterygota.**

Šios poklasės vabzdžių svarbiausiu požymiu yra tas, kad jie niekumet neturi sparnų. Šis požymis yra esmės dalykas, tariant sparnai šioje vabzdžių grupėje dar nėra pasirodę. Didumo šie vabzdžiai yra labai maži, jų akys paprastosios (ocelli), nasrų pabūklai graužiamojo tipo, prie pilvelio dažnai esti ypatingų priedų pavidalo siūlų, arba tam tikro šokamojo aparato. Išriedėję iš kiaušinių, jaunieji vabzdžiai auga mažai besikeisdami. Gyvena jie tamsiose, drėgnose vietose, misdami puvančiomis organinėmis dalimis. Kai kurios rūšys didelėmis masėmis pasirodo ant vandenų paviršiaus arba ant sniego. Prie šios poklasės priskiriamas vienas tik būrys T h y s a n u r a, kurio pavyzdžiu gali būti Lepisma, Podura ir k.

Poklasė **Sparnuoti. Pterygota.**

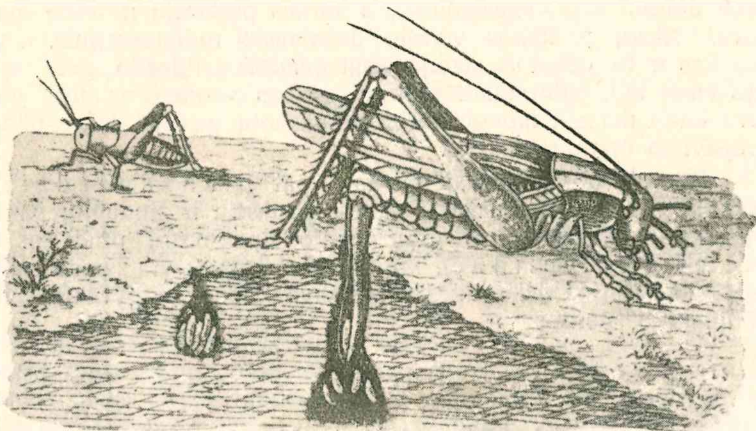
Subrendusios rūšys mažne visomet yra sparnuotos, o jei kartais sparnų nerandame, šis trūkumas išaiškinamas parazitiniu gyvenimu ir laikomas yra antrykšte, t. y., vėliau įgyta žyme. Tolimesnis šios poklasės padalijimas į būrius yra paremtas anatomijos požymių podraug su vystymosi ypatybėmis. Žymios reikšmės jų sistematikai yra nasrų prietaisas. Apibrėžimas būrių trumpai gali but išreikštas šitokia schema:

Nevisiškoji metamorfozė (Hemimetabola)	*Orthoptera. Tiesiasparniai* —	graužiamasai nasrų prietaisas
	Rhynchota. Blakės —	siurbamasai nasrų prietaisas
Visiškoji metamorfozė (Holometabola)	*Neuroptera. Tinklasparniai* *Coleoptera. Vabalai* *Hymenoptera. Plėvesparniai*	graužiamasai nasrų prietaisas
	Lepidoptera. Drugiai *Diptera. Musės*	siurbamasai nasrų prietaisas

Būrys I.

Tiesiasparniai. Orthoptera.

Tiesiasparniai charakterizuojami nevisiškąja metamorfoze ir nasrų prietaisu graužiamojo tipo. Apatinėje šių vabzdžių lūpoje lengviau negu kitų galima suvokti, kad ji yra iš dviejų suaugusių žandų sudaryta. Sparnai turi ryškų gyslelių tinklą, bet šiaip jie yra labai įvairūs. Pilvelis savo gale paprastai turi du ilgesniu arba trumpesniu priedu, kurie gali būt prasti arba iš narelių sudaryti.



Pieš. 17. Žiogas *(Decticus verrucivorus)* deda į žemę kiaušinius. Po kairei jauniklis. (Ratzeburg).

Tipingi pavyzdžiai šio būrio yra: žiogai (Acridium ir kiti). Pasturgalinė kojų pora yra labai stipri, ilga ir šokimui pritaikinta. Priešakiniai sparnai ilgi, siauri, kietesni negu užpakaliniai ir uždengia savimi plačius it vėdintuvas suglaustus užpakalinius sparnus. Patinai turi ypatingą balso prietaisą. Svirpliai (Gryllus) turi storą kūną ir didelę galvą, užpakalinės kojos nėra taip išsivysčiusios kaip žiogų. Patelės turi ypatingą pilvelio priedą (dėtys) kiaušeliams dėti. Turi tam tikrą balso aparatą.

Kurklys (Gryllotalpa) turi plačią krūtinę, stiprias raustis pritaikintas priešakines kojas ir trumpus sparnelius. Bambatierius (Blatta) paplokščio kūno, bėgamųjų kojų, plonų priešakinių sparnų, kurie iš dalies kits kitą uždengia. Pilvelis savo gale turi du nariuotu priedu. Patelių sparnai daug trumpesni arba beveik visai išnykę. Kiaušiniai nešiojami chitininiame apsiauste, pusiau iš lyties organų išsikišusiame. Auslindė

(F o r f i c u l a) turi trumpus priešakinius sparnus, kurie tik iš dalies padengia plačius suglaustus užpakalinius sparnus; pilvelis savo gale turi porą riestų priedų, sudarančių prietaisą replių pavidalo.

B i r ž ė s, (L i b e l l u l i d a e) vadinamos velnio kumeliais, žirgučiais, turi dvi pori vienodų sparnų, tankių gyslelių tinkleliu padengtų, silpnas kojas, ilgą pilvelį su dviem trumpais priedais gale. Jų vikšrai gyvena vandeny ir turi labai ypatingai išsivysčiusią apatinę lūpą, „kauke“ vadinamą. Pastaroji gali labai toli atsilošti ir sudaro veiklų grobimo prietaisą. L a š a l a s (Ephemera) turi dvi pori nevienodų sparnų, būtent, priešakiniai yra daug didesni negu užpakaliniai, o kartais pastarųjų ir visai nebūva. Nasrų prietaisas veikslo dažniausiai rudimentarinis, t. y. sunykęs ir to dėliai ši stadija visai neminta. Pilvelio gale yra trys labai ilgi, laibi siūlai. Vikšrai gyvena vandeny ir turi ant savo kūno dvi eili lapuotų, arba plunksnotų priedų, kurie pildo kvėpavimo organų funkciją.

Prie šio būrio priskaitomi taip pat p l u n k s n a ė d ž i a i (M a l l o p h a g a) panašūs į utėles, paukščių ir žinduolių parazitai, kurie turi normalius graužiamojo tipo nasrų prietaisus ir u t ė l ė s (P e d i c u l i d a e), kurių nasrų aparatas yra žymiai pakitėjęs. Pastarosios dvi grupės dėliai savo parazitiško gyvenimo visai prarado sparnus.

B ū r y s II.

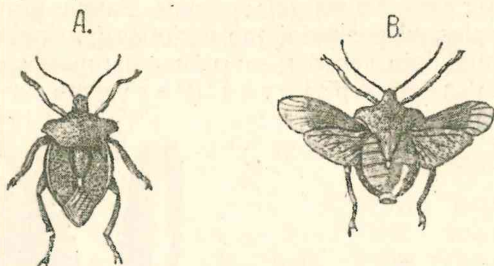
Blakės. Rhynchota s. Hemiptera.

Šio būrio vabzdžiai pereina, kaip ir tiesiasparniai, nepilnąją metamorfozę. Vikšras mažai tesiskiria nuo veikslo. Nasrų dalys sudaro tam tikrą siurbamąjį prietaisą, šnipu vadinamą.

Tarp Lietuvoje gyvenančių vabzdžių pavyzdžiais šio būrio gali būti: a m a r a i (A p h i d a e) — smulkūs, nejudrūs, gausiomis šeimynomis gyveną vabzdžiai, minkšto kūno, silpnų kojų, sparnuoti arba besparniai. Kai kurie turi liaukų, kurios gamina į vašką panašią medžiagą. Ši medžiaga pavidale laibų siūlelių it vilnos arba pelėsiai dengia visą amaro šeimyną.

Kelios iš eilės einančios generacijos (kartos) nėra panašios (šis reiškinys yra heterogonija vadinamas) būtent: per vasarą kyla vien įvairių patelių generacijos, kurios veisiasi be patinų pagalbos (reiškinys partenogeneze vadinamas), o tik rudeniop atsiranda patinų - patelių generacija, kuri veisiasi paprastu būdu. Artima amarui gentis yra S k y d e l i a i (L e c a n i u m). Patelė padėjusi kiaušinius miršta ir jos kūnas išdžiūvęs sudaro naturalinį skydą kiaušiniams apsaugoti. Tokių skydų galima dažnai rasti

Lietuvoje ant plonų medžių šakelių, ypač ant lazdyno, vaisinių medžių ir k. Sausūmos blakėmis (Geocores) vadinama gausi grupė, kurion įeina blakės su išsivysčiusiomis anteno-



Pieš. 18. Blakė (*Pentatoma rufipes*): A. suglaustais sparnais B. išplėstais sparnais. (Ratzeburg).

mis ir ilgu šnipu. Prie jų priskiriami patalinė blakė (Acanthia lectularia), vandens matininkas (Hydrometra) laibo ilgo kūno ir ilgų kojų ant vandens paviršiaus slidinėjąs vabzdys. Vandens blakės (Hydrocores) turi trumpas antenas ir trumpą šnipą, gyvena vandeny, tačiau gali jį apleisti ir skrajoti ore. Čia pridera: Nepa cinerea, pilkos spalvos su dviem laibais ilgais priedais pilvelio gale. Gyvena dugne mūsų upių, prūdų ir kitų vandenų; Notonecta — vandeninė blakė (žvejų vandenine bite vadinama) su ilgais plaukeliais apšepusiomis pusturgalinėmis kojomis, plaukinėja aukštieninka, labai plėšrus, skaudžiai geliąs vabzdys.

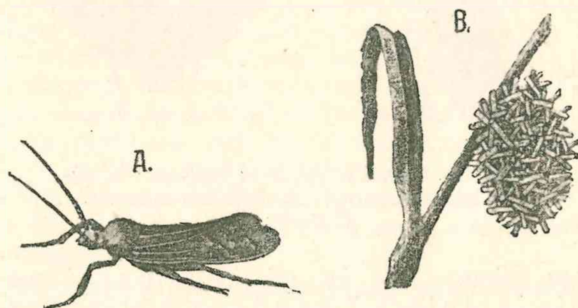
Būrys III.

Tinklasparniai. Neuroptera.

Yra tai vabzdžiai visiškosios metamorfozės, keturių vienodų sparnų ir graužiamojo tipo nasrų prietaiso. Vieni turi sparnus su tankiu gyslelių tinklu, kaip biržės, kitų gyslelės retesnės. Lėliukės yra tuo ypatingos, kad prieš virsdamos veikslu gali keliauti ieškodamos sau patogią vietą keitimuisi. Jei lėliukė yra kokone, tai pirma pragraužia jame skylę ir išėjus iš jo virsta veikslu.

Šio būrio vabzdžių Lietuvoje randamas skruzdžių liūtas (Myrmeleon), panašus kiek į biržę. Daugiau žinomas jo vikšras, paprastai vilko utėle vadinamas. Smiltingose vietose, dažniausiai pušynuose, pasidaro jis smėly duobeles piltuvo pavidalo, kurių dugne įsirausęs jis pats tupi. Minta jis įkritusiais į jo duobeles smulkiais vabzdžiais. Pagauti šis vikšras nesunku

papūtus stipriai į jo duobelę ir tuo būdu nupučiant apdengiantį jį smėlį. Chrysopa — lieknas, žalsvas, su dideliais permatomais sparnais ir aukso akimis vabzdys, dažnai lankąs mūsų namus. Panorpa — su margais sparnais. Patinas turi pilvelio gale ypatingas reples, kaip skoripijono užriestas į nugaros pusę. Boreus — 4 mm. ilgio vabzdys, su rudimentariniais sparnais, žiemą randamas ant sniego, Apsiūvos (Phryganea ir k.) — ypa-



Pieš. 19. A. Apsiuva (Limnophilus rhombicus) ir B. jos vikšras namely. (Martin).

tingi vabzdžiai bendrai panašūs į peteliškes su pilkais arba rausvais sparnais, apšepusiais plaukeliais arba žvyneliais. Randami dažniausiai prie vandens. Vikšrai, gyvendami vandenyje, pasidirba kokoną iš smulkių akmenėlių, smėlio, kriauklių, supuvusių augalų dalių ir k. ir kartu su tuo kokonu vaikščioja. Žvejų vartojamos meškerėms užstriegti.

Būrys IV.

Vabalai. Coleoptera.

Vabalai eina visišką metamorfozę, turi graužiamojo tipo nasrų prietaisą, o jų priešakiniai sparnai virtę elytromis, t. y. sudaro dangtelius užpakaliniams sparnams. Užpakaliniai sparnai dažniausiai yra ilgesni už elytras, ploni, skaidrūs ir turi retų gyslelių (pieš. 1). Vikšrai esti įvairaus pavidalo, paprastai turi kojytes, bet gali būt ir be kojų. Lietuvoje dažnai randame: deguttininkai arba bobos (Carabus) kelių rūšių, vikrūs, su stipriomis, aiškių spalvų elytromis ir ilgomis kojomis, stipriais žandais, plėšrūs vabalai. Dusės (Dytiscus) — plokšti, plėšrūs vandeniniai vabalai. Užpakalinės kojos ilgos, plokščios, plaukeliais apšepusios vartojamos, kaipo irklai.

Jauteliai (Gyrinus) — smulkūs blizgą vabalai, pulkais ant vandens paviršiaus plaukinėją. Staphylinus turi trum-

pas elytras, kurios nepadengia žymios dalies pilvelio. Labai judrūs vabalai, mintą iš dalies gyvu grobiniu, iš dalies dvėsena ir kitais pūvančiais organizmais. Necrophorus — juodi arba juodi su geltonomis skersinėmis juostomis ant elytrų. Trindami pilvelį į elytrų kraštą leidžia ypatingą čirškiamą balsą. Susispietę keliese, šie vabalai užkasa smulkių gyvulių lavonus, o potam deda į juos savo kiaušinius. Išriedėję vikšrai minta pagaminta jiems dvėsena.

Lašininis vabalas (Dermestes) — smulkus, pailgas vikšras minta įvairiomis gyvulių kūno liekanomis, kaip antai; odomis, kailiais, lašiniais ir t. t.

Hydrophilus — iš pirmo pažiūrėjimo panašus kiek į dusę, nuo kurios tačiau skiriasi buoželėmis antenų galuose. Apatinė kūno pusė apžėlusi plaukeliais, kuriais vabalas nešasi su savim po vandeniu oro kvėpavimui. Karkvabalis (Melolontha) ir artimos jam rūšys turi antenų galuose vėdintuvą, sudarytą iš kelių plytelių. Priešakinės kojos plokščios ir turi stiprių ataugų —jos yra pritaikintos žemėje raustis. Karkvabalis gyvena 4 metus, tame skaičiuje vikšro stadijoje 3 metus.

Raganosis (Oryctes) — bene didžiausias iš Lietuvos vabalų, patinas turi didelį kreivą ragą ant galvos, gyvena daugiausia atmatose žievės, vartotos odoms rauginti.

Žibukas (Lampyris) — visiems žinomas savo ypatybe žibėt naktimis. Patelė sparnų neturi. Meloe — didelis juodas su violetiniu atspindžiu vabalas, užpakalinių sparnų visai neturi, o priešakiniai yra labai trumpi ir dengia kits kitą savo vidujiniais kraštais.

Lytta vesicatoria — gražus, žalias su aukso atspindžiu ir stipriu, labai savotišku kvapu vabalas. Išdžiovintas ir sutrintas yra vartojamas medicinoje.

Donacia — gražių spalvų blizgą nedideli vabalai, dažnai ant vandeninių augalų randami. Kinovarpa (Cerambyx) ir kitos jam artimos rūšys yra daugiausia didoki ir stiprūs vabalai, pailgo kūno ir ilgų antenų (ypač patinų). Jų vikšrai įsigraužia į medžius, ypač nudžiūvusius, arba jų žievę ir padaro ten ilgų takų. Jie yra balti su didelėmis geltonomis galvomis ir labai mažomis kojomis arba visai be jų.

Drambliukai (Curculionidae) yra nedideli vabalai, kurių galva labai ilga ir smaili, panaši į dramblio šnipą. Gale šio šnipo yra gerai išsivystęs graužiamojo tipo nasrų prietaisas.

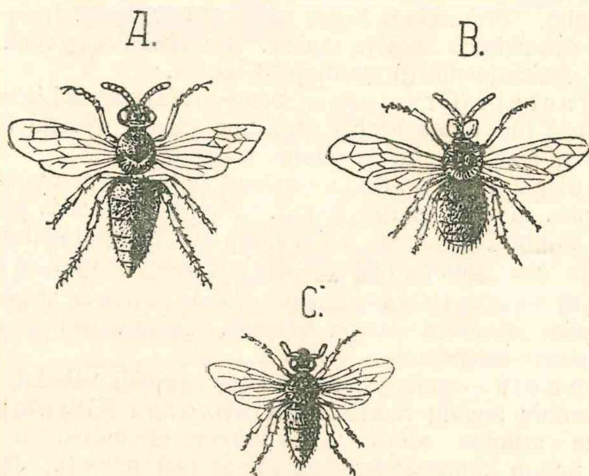
Tomicidae maži cilindrinės formos ir trumpos galvos vabalai; jų vikšrai, gyvendami sergančiuose arba nukirstuose medžiuose, sudaro tarp žievės ir miedenos ištisas takų sistemas. Labai kenksmingi miško ūkiui.

Dievo bubė (Coccinella) — maži, dažnai pusrutulic arba ovalinės formos vabalai, su trumpa galva į krūtinę įkišta ir trumpom buožės pavidalo antenom.

Būrys V.

Plėvesparniai. Hymenoptera.

Plėvesparniai yra vabzdžiai visiškos metamorfozės, graužiamojo tipo nasrų prietaisu ir dviem porom plėvėtų sparnų. Galva yra trumpa ir plati ir aiškiai nuo krutinės atsiskiria. Kai kurių plėvesparnių (bičių) vidujinės skiautis apatinės lūpos suaugdamos sudaro vadinamąjį liežuvį, kurio viduryje gludi vagelė. Šiuo prietaisu plėvesparniai iš gėlių siurbia saldžius skystimus. Šaly šio liežuvio tačiau palieka stiprūs normaliai išsivystę kramtytuvai. Priešakinė pora sparnų maž ne visuomet didesnė už užpakalinę; šie dvi pori sparnų yra mažais kabeliais tarp savęs sujungtos taip, kad vabzdžiui lekiant kiekvienos pusės pora veikia panašiai kaip vienas sparnas (Pieš. 20).



Pieš. 20. Bitė (*Apis mellifica*): A. motina („bitinas"), B. tranas, C. darbininkė.

Vienų plėvesparnių pilvelis nėra aiškiai nuo krūtinės atskirtas (pav. Sirex), kitų pilvelis pamate yra labai laibas, sudarydamas lyg ploną stiebelį, su krutine sujungtą (pav. vapsva, bitė). Patelės pilvelio gale yra iškišamas priedas, iš trijų stiebelių sudarytas, per kurį išvedami yra kiaušiniai—dėtys. Kitų rūšių šio prietaiso pamate yra nuodų liaukų, jis veikia kaipo geluonis, t. y. gynimosi ir užpuolimo pabūklas.

Plėvesparnių vikšrai dažniausiai atrodo kaip baltos aklos bekojės kirmėlės; tik grupės Tenthredinidae vikšrai yra panašūs į drugių vikšrus, t. y. turi kojas, akis ir yra įvairių spalvų. Vikšrai

prieš virsdami lėliuke apsiverpia kokonu. Pavyzdžiais šio būrio gali būti: Cimbex betulae — apie 2, 5 cm. ilgio vabzdys, kurio pilvelis nėra stiebeliu nuo krūtinės atskirtas. Patino spalva juoda, patelės pilvelis geltonas. Jo vikšras, dažnai randamas ant beržų, yra žalias su tamsiu bruožu išilgai nugaros; paimtas su ranka, paprastai susisuka į spiralę. Sirex gigas — ligi 4 cm. ilgio, juodas, patinio pilvelis rausvai geltonas, patelės pilvelis juodas su dviem pirmais ir trimis paskutiniais segmentais geltonos spalvos. Dėtys labai ilgos ir stiprios. Širšė — (Vespa crabro) — didelis, ligi 3 cm. ilgio, vabzdys, tamsiai durpinės spalvos su geltonu raštu. Darosi lizdus, kurie gali turėt lig 30 cm. diametro, išpuvusiuose medžiuose. Lizde yra iki 5 korių su labai trapiomis akutėmis. Minta vaisiais ir medžių sula. Skaudžiai gelia. Vapsvos: Vespa vulgaris ir Vespa media — panašios į viena antrą. Pirmoji krauna lizdus žemėje, pav. apleistuose pelių urveliuose, antroji prikabina savo lizdus prie šakų, stogų ir k. Pirmosios lizdas esti gelsvas, antrosios pilkas. Kaipo medžiagą lizdams krauti šie vabzdžiai vartoja smulkiai sukramtytą ir su seilėmis sumaišytą medieną, kuri mažai skiriasi nuo masės popieriui gaminti.

Skruzdės (Formicariae) nuo kitų plėvesparnių skiriasi tuo, kad antras (arba ir trečias) pilvelio segmentas yra daug laibesnis už kitus ir ant jo yra ypatinga atžala žvyno pavidalo. Antenos sulenktos sudarydamos kampą. Skruzdės gyvena didelėmis visuomenėmis, kuriose randami sparnuoti patinai ir patelės ir besparnės darbininkės. Kai kurios skruzdės turi geluonį, kitos tiktai liaukas kurios iššvirkščia iš savęs nuodus. Skruzdės minta skystu maistu, kaip antai augalų ir gyvulių sultimis, bet vikšrai minta ir kietu maistu (negyvais vabzdžiais). Skruzdės turi labai daug įdomių gyvenimo ypatybių, pav., kai kurios rūšys pagrobia vikšrus ir lėliukes iš kitų rūšių skruzdynų ir, išauginusios iš jų „namie“ skruzdes, paverčia jas vergais, priversdamos dirbti įvairius darbus ir net savo šeimininkus maitinti. Amerikoje gyvena skruzdėlių rūšys, kurių tam tikras darbininkių pilvelis stipriai išplėstas ir dėliai to visa skruzdė atrodo nelyginant ąsotis. Šios darbininkės neišeina iš lizdo, o kitos skruzdės surinkusios medaus ir parnešusios namo išvemia jį minėtoms darbininkėms į gurklį. Tokiu būdu pastarosios pildo gyvųjų indų funkciją. Skruzdynuose paprastai gyvena ištisa eilė smulkių vabalų (bendrai vadinamų mirmekofilais), kurie tik čia yra randami. Kai kurios skruzdės augina skruzdynuose amarų, paversdamos juos naminiais gyvuliais („skruzdžių karvės“) dėliai jų saldžių ekskrementų.

Bitės (Apiariae) yra paprastai tankiais plaukeliais apžėlusios ir turi žymiai praplėstus užpakalinius kojų narelius. Prie šios grupės priskiriama yra naminė bitė (Apis mellifica),

kurių spiečiuose yra patinai, tranais vadinami, ir patelės. Iš pastarųjų vienos turi pilnai išsivysčiusius lyties organus ir yra bitinais arba motinomis vadinamos, kitų lyties organai nėra išsivystę ir jos yra darbininkėmis vadinamos.

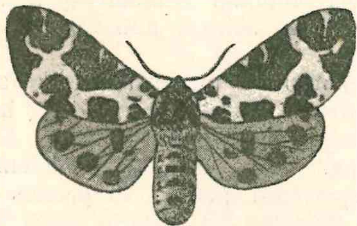
Kamanė arba samaninė bitė (Bombus) — didelis, plaukeliais apaugęs vabzdys, sudaro nedidelius spiečius. Žiemoja tik motinos, kurios pavasarį kuria naują spiečių.

Xylocopa, -- labai didelis į kamanę panašus vabzdys, juodas su violetiniu atspindžiu, dažnai gali būti matomas ant senų trobesių sienų.

Būrys VI.

Drugiai, Lepidoptera.

Yra tai vabzdžiai visiškos metamorfozės, dviem porom vienodų sparnų ir siurbiamojo tipo nasrų prietaisu, apie kurį jau buvo pasakyta (žr. pusl. 7). Visas kūnas yra tankiais plaukeliais apžėlęs. Visi trys krūtinės segmentai yra glaudžiai tarp savęs suaugę. Sparnai yra dideli ir apdengti smulkiais margų spalvų žvyneliais (dulkutės), kurie iš dalies kloja kits kitą panašiai kaip čerpės ant stogo. Pastarieji padarai dažniausiai slepia po savim sparnų gysleles. Kojos silpnos. (Pieš. 21).


Pieš. 21. Drugys (*Arctia caja*).

Vikšrai yra cilindrinės formos ir turi 3 poras tikrųjų kojų kūno priešakyje. Jų pilvelis yra labai ilgas su 2—5 porom nuosavų, vadinamųjų netikrųjų, kojyčių. Vikšrai turi verpiamųjų liaukų, kurios atsidaro prie apatinės lūpos; jie verpia siūlus, kuriais prieš virsdami lėliuke visiškai apsipina, susidarydami kokoną, arba tik jais prisiriša. Kai kurie vikšrai dar anksčiau pasidaro kokoną ir nešioja jį su savimi panašiai kaip apsiūvas. Lėliukė priskiriama prie padengtojo tipo. Veikslo organai, kaip antai: kojos, sparnai, antenos — yra jau lėliukėje žymūs, bet stipriai prie liemens prisiglaudę.

Drugių būrys skaidomas į du pabūriu: 1) Mažieji drugiai, Microlepidoptera ir 2) Didieji drugiai, Macrolepidoptera.

Pabūrys 1. Mažieji drugiai Microlepidoptera. Vikšro galva atkreipta priekin, netikrųjų kojyčių gale yra kabelių vainikas, gyvena tie vikšrai slapstydamiesi apsisukdami lapais, arba įsigraušdami į medžių stiebus ir t. t. Lėliukių ant pilvelio segmentų paprastai esti skersinės spyglių eilės. Dauguma priklausančių prie šio pabūrio drugių yra smulkūs ir laibo liemens.

Kandis (Tineidae), turi siaurus sparnelius, su plaukelių juostele kraštuose. Iš šios gausingos šeimos daugiausia pažįstamos žalingosios naminės kandys Tinea pellionella ir T. tapezella, kurių vikšrai minta kailiniais, vilnomis ir t.t.

Lapasukiai (Tortricidae) — kiek didesni už kandžius ir platesnių sparnų. Jų pavadinimas kilęs iš to, kad dauguma jų vikšrų gyvena susuktuose lapuose. „Kirmėlė", kurią dažnai tenka rasti obuoliuose yra obuolinio lapasukio (Tortrix pomonana) vikšras.

Medgraužos (Xylotropha) skiriasi nuo kitų mažųjų drugių savo didumu. Karklinė medgrauža (Cossus ligniperda) yra didelis, pilkai durpinės spalvos drugys, kurio rausvos spalvos stipriai kvepiąs vikšras gyvena įsigraužęs į karklų medžius.

Pabūrys 2. Didieji drugiai, Macrolepidoptera.

Vikšro galva atkreipta žemyn, netikrosios kojos su eile kabelių, nesudarančių uždaryto rato. Gyvena laisvai augaluose, misdami jų lapais. Lėliukės — be skersinių spyglių ant pilvelio segmentų. Prie šio pabūrio priklauso dauguma didžiųjų drugių.

Verpikai (Bombycidae) — stambūs, gerokai plaukeliais apžėlę, neaiškių matinių spalvų naktiniai drugiai; sparnai platūs, drugiui ilsintis jie pasidaro panašūs į stogelį; patinų antenos šukuotos, patelės siūlėtos, arba dantytos. Vikšrai daugiausiai plaukeliais apžėlę, prieš virsdami lėliuke apsiverpia diktu kokonu.

Šilkaverpis (Bombyx mori); kilęs iš Kinų — kaip ir bitė, virtęs naminiu gyviu. Jo kokonų siūlai sudaro šilką, kuris turi didelį pritaikinimą mūsų gyvenime. Vienuolė (Ocneria monacha labai žalinga, nes jos vikšrai pasirodydami nesuskaitomomis gaujomis, naikina spygliuotuosius miškus. Beporis verpikas (Ocneria dispar) naikina vaisinių ir kitų medžių lapus, sudarydamas kartais didelių nuostolių.

Sprindžiai (Geometridae) — liekno kūno, plačių sparnų drugiai. Ilsėdamiesi laiko sparnus horizontaliai. Vikšrai labai savotiški — jie turi tik vieną užpakaline porą netikrųjų kojų. Vaikščiodami jie stipriai sulenkia savo kūną sudarydami aukštą kuprą ir prisikabindami pakaitomis tai priešakinėmis, tai užpakalinėmis kojomis; tuomet jie labai panašūs į einančią dėlę. Prie šios šeimos skiriamos kai kurios rūšys, kurių patelės turi sunykusius sparnus ir negali lekiot.

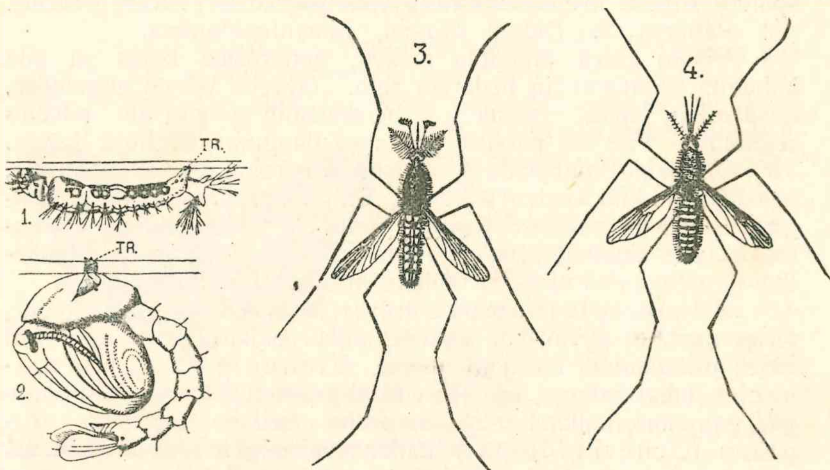
Sphingidae — dideli drugiai, puikūs lakūnai, verpstės pavidalo kūno. Jų vikšrai yra nuogi ir turi ant pasturgalio stiprų riestą ragą (žiūr. pieš. 12).

Dieninių drugių (Rhopalocera) yra laibas kūnas, buožėta antena, platūs sparnai, kuriuos ilsėdamiesi laiko vertikaliai sudėtus, spalvos jų labai aiškios ir margos. Skrajoja jie dieną. Lėliukės pasižymi kampuotu kūnu ir tuo, kad neturi kokono, bet prisiriša vienu skersiniu siūleliu. Pavyzdžiu gali būti kopūstinis drugys, Pieris brassicae.

Būrys VII.

Dvisparniai arba Musės. Diptera.

Dvisparniai turi vien tik priešakinę porą sparnų, o užpakalinių vietoje turi porą trumpų lazdelių su buožemis galuose; nasrų prietaisas — siurbiamojo tipo pritaikintas augalų sultims ir gyvulių kraujui siurbti. Visi trys krūtinės segmentai yra suaugę. Vikšrai neturi kojų, o dažnai taip pat nei akių nei kitų išorinių kūno priedų, gyvena vandeny, pūstančiose atmatose, arba kaipo parazitai. Uodai (Nematocera) — liekni vabzdžiai su ilgom antenom, kurios patinų esti dažnai plaukeliais apžėliusios, su



Pieš. 22. Uodas *Anopheles:* 1 vikšras, 2 lėliukė prie vandens paviršiaus prikybus, 3 patinas, 4 patelė.

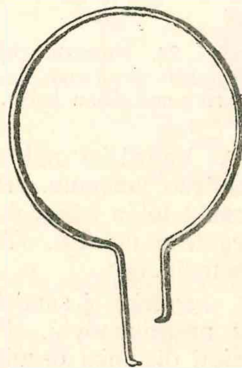
siaurais sparnais ir plonomis kojomis. Prie šios šeimos priskiriami uodai Culex ir Anopheles (pieš. 22), kurių patelės siurbia kraują. Lygiai vikšrai kaip ir lėliukės gyvena vandeny ir yra labai paslankūs. Tipula, yra didelis, labai ilgų kojų uodas, kurio vikšras gyvena žemėje. Varmų šeima (Tabanidae — didelės musės su plačia, bet trumpa galva, didelėmis akimis ir pliokščiu pilveliu. Cilindro pavidalo vikšrai gyvena žemėje. Patelės siurbia gyvulių kraują, ypač kankindamos arklius. Musės siaura prasme (Muscidae)—šie dvisparniai pažymėtini savo trumpomis trisąnarėmis antenomis, kurių paskutiniai nariai yra su nariuotais šepetukais. Apatinės lūpos gale yra dviskiautis praplėtimas. Vikšrai neturi aiškios galvos, nasrai yra su dviem chitininiais kableliais. Prie šios šeimos priskiriama visiems žinoma naminė musė

(Musca domestica) ir mėsinė musė (Musca vomitoria). Pastarosios vikšrai gyvena pūstančioje mėsoje ir yra žinomi kaipo dvėsenos „kirmėlės". Šeimos Oestridae vikšrai gyvena kaipo parazitai žinduolių, ypač naminių gyvulių skilvyje, arba jų odoje. Gastrophilus — vikšrai gyvena arklio skilvyje, vėliau išeina su mėšlu ir žemėje virsta lėliuke. Hypoderma bovis — vikšras gyvena naminių galvijų odoje, (inkštirai). Utėlinės musės (Hippoboscidae) yra pliokščios musės su laiba krūtine bei pilveliu ir stipriais nagais. Jos gyvena kaipo žinduolių ir paukščių parazitai; kai kurios rūšys yra besparnės. Ypatingas yra jų veisimasis. Kiaušiniai nėra dedami, nes vikšras iš kiaušinio išrieda motinos kūne, misdamas ten tam tikru motinos kūno gaminamu skystimu. Suaugęs išeina iš motinos ir tuojau virsta lėliuke.

Vabzdžių gaudimas ir preparavimas. Drugiai. Lepidoptera.

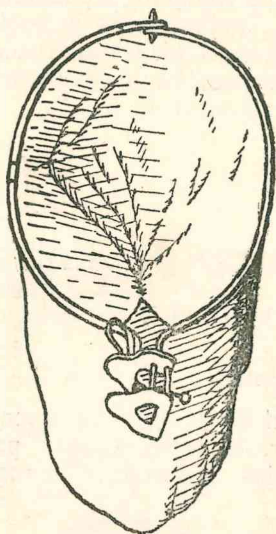
1. Paprastasis gaudymas.

Drugiai gaudomi tinkleliu arba samteliu (Fangnetz, Hamen)' kuris gali būti įvairių konstrukcijų. Paprasčiausias samtelis padaromas iš geležinio lanko, tinklinio maišo ir lazdos. Lankas daryti geriausia iš plieninės vielos 3 mm. storio (geležinė viela turi būti kiek storesnė); jo diametras turi turėt apie 30 cm., o jo laisvi galai turi būti smailūs, užlenkti tiesiu kampu ir nelygaus ilgumo, kaip tat parodyta piešiny. Lankas yra pritaisomas prie lazdos tokiu būdu: į lazdos galą įkalami lanko smailiagaliai, vienas iš vienos, antras iš antros pusės, o paskui jie abu kartu stipriai priveržiami prie lazdos galo plona minkšta viela. Taip pritaisytas lankas dėliai nevienodo galų ilgumo laikosi labai stipriai ir ant lazdos nesisuka. Kad jis laikytųsi dar stipriau, tose vietose, kur turi gulti jo galai, lazdos gale išdrožiamos 2 vagelės. Lazda turi būti lengva, bet nelanksti, geriausia iš sausos lentos (pušinės ar eglinės) nudrožta, 1,5 — 2 m. ilgio dar geriau bambusinė. Maišo platumas turi atatikti lankui, o ilgumas turi būt du kart už platumą didesnis ir dugno

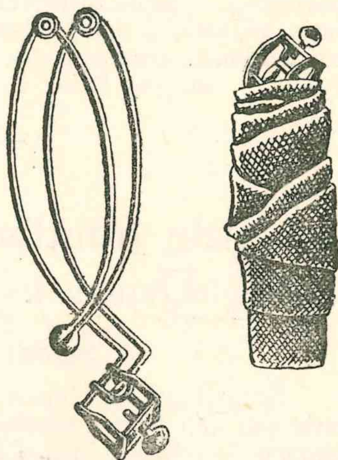


Pieš. 23. Paprastas lankas entomologiniam samteliui.

link turi eiti siauryn. Medžiaga maišui vartojama turi būti lengva, minkšta ir skaidri, geriausia yra vadinamoji šilkinė gaza, nors ji yra brangi, už tat tveria keleris metus. Pigesnis yra vadinamasai tulias ir kitos tokios medžiagos (Mull, Linon ir k.). Taip įtaisytas maišas prisiuvamas prie lanko krašto. Daug praktingesni yra lankstomi, iš kelių dalių sudedami lankai (Universal - Netzbügel Graf Krüsi), kurie kiekvienu momentu galima nuo lazdos nuimti, suglausti ir į kišenių sudėti.



Pieš. 24. Entomologinis samtelis (be lazdos) pusiau sudedamu lanku.



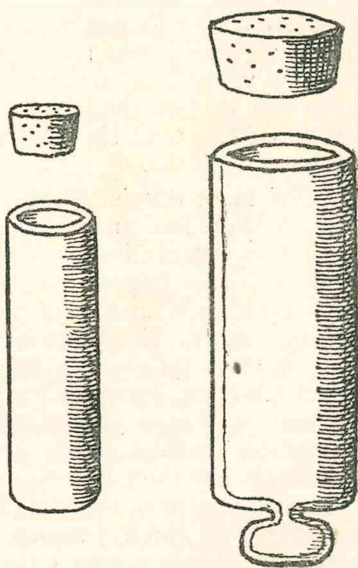
Pieš. 25. Keturiomis dalimis sudedamas lankas entomologiniam samteliui (po kairei). Toks pats lankas su užmautu ir susuktu sietuku (po dešinei.

Vabzdžiai gaudomi skrendant arba ant augalų tupint stipriu samtelio judėjimu. Patekus vabzdžiui į samtelį reikia pastarasis pasukt tokiu būdu, kad maišas apsisuktų aplink lanką ir vabzdys negalėtų išskristi. Tupįs ant žemės vabzdys galima užvožti samteliu.

Patekęs į samtelį drugys reikia užmušt, bet tokiu būdu, kad jis nesusilamdytų. Pradedančiam entomologui lengviausia pribaigti dieniniai drugiai, nes jie paprastai nuvyksta į samtelio galą ir suglaudžia sparnus. Jei drugys to nebus padaręs, reikia, ištaisius kiek samtelį, pasinaudot momentu, kada drugys suglaudžia sparnus ir dviems pirštais griebus jį už krūtinės stipriai suspaust. Tokio drugio suspaudimo neužtenka jam užmušt, bet užtenka, kad jisai liautųsi sparnais plasnojęs ir po to gali būt iš samtelio įdedamas į nuodijamą bonkutę.

Nieku būdu negalima imti drugių už sparnų, o tik už krūtinės iš apatinės sparnų pusės. Pradedantiems daugiau vargo yra su naktiniais drugiais (peteliškėmis) ir apskritai su mažais drugeliais, nes pirmuosius dėliai jų švelnių plaukelių, o autrušoius del jų bendrojo lieknumo spausti negalima ir jie reikia dėti betarpiškai iš samtelio į nuodijamą bonkutę. Tam tikslui išėmę bonkutės kamštį įkišame ją į samtelį ir įvarę tenai drugį, greit užkemšame. Nuodijamos bonkutės yra įvairaus didumo. Dažniausiai vartojamos drugiams nuodyti turi 10 cm. ilgio ir 4,5 cm. pločio. Didžiausiems drugiams užtenka 11 cm. $\times$ 6 cm. Bonkutės turi būt iš storo stiklo, jų forma cilindrinė ir turi būti geru kamščiu hermetiškai užkišamos.

Hermetingumui padidinti kamštis galima išmirkyti tirpdytame parafine. Geriausia priemonė vabzdžiams nuodyt yra ciankalis (Kali cyanatum), kurio galima gauti aptiekose ar šiaip vaistų sandėliuose tik turint tam tikrą leidimą, nes yra tai didžiausi nuodai. Ciankalis yra tai balta gana higroskopinė (drėgnumą traukianti) druska, todel ji reikia laikyti uždarytame inde ir sausumoje. Nuodijamoms bonkutėms ciankalis vartojamas tokiu būdu: keli jo trupiniai žirnių didumo įdedami į bonkutę ir užpilami vandenyje praskiesto gipso tešla, taip kad ji sudarytų 2 — 3 cm. storio sluoksnį. Toji gipso košė greitai sustingsta ir ciankalis palieka joje. Neturint gipso ciankalio gabalėliai dedami į bonką, užklojami vata ir prispaudžiami skylėtu mediniu, kartoniniu arba kempiniu dugneliu. Vienos gerai pagamintos nuodijamos bonkutės užtenka vienai vasarai, bet ilgainiui jos veikimas silpnėja veikimui paskatinti, nors tai tveria neilgiau kaip vieną dieną, ant gipso pilama pora ūksuso lašelių.



Pieš. 26. Nuodijamos bonkutės.

Kitos priemonės vabzdžiams užmušti yra: chloroformas, sieros arba ūksuso eteras (Aether sulfuricum, Aether aceticum), galop benzinas ir spiritas. Įdejus kiek vatos ir įpilus kelis chloroformo arba etero lašus bonkuten pastaroji vartojama kaip virš aprašyta. Bloga šio būdo pusė yra ta, kad tie skystimai suvilgo drugių kūną ir sparnus, dėliai ko jie negražiai atrodo, antra,

kad šių skystimų per vieną ekskursiją reikia kelis sykius dapildinėti, nes jie greitai garuoja. Vabzdžiai padėti į nuodijamą bonkutę gana greit apsvaigsta, bet netaip greit pastimpa, todel, nors jie nekruta, visgi turi būti tenai ilgesnį laiką palikti, nes antraip atsikvapsto. Patogiausia turėt kelios bonkos ir prikimšus vieną, naudotis kita. Praėjus 15--20 minučių vabzdžiai galima iš bonkutės išimti. Į nuodijamą bonkutę reikia laisvai padėti kiek vatos, kad vabzdžiai joje nesibaladotų, ir ypač tam, kad įleisti gyvi vabzdžiai negadintų jau pastipusių. Jei renkami visi vabzdžiai, tai drugiams būtinai turi būti viena arba dvi atskiros bonkutės, ir nieku būdu į jas nereikia leisti vabalų ar šiaip stambesnių vabzdžių. Mažesniems vabzdžiams turi būti taip pat atskiros bonkutės. Nesant nei ciankalio, nei etero, nei chloroformo, vabzdžiai galima nunuodyti benzinu arba spiritu. Stambūs vabalai stačiai įmetami į indą su šiuo skystimu, drugiams ir šiaip smulkesniems vabzdžiams užtenka užleist lašas to skystimo ant galvos, tačiau nėra tai gera priemonė, nes drugių ir kitų leknų vabzdžių kūno plaukeliai nuo šių skystimų susiglaudžia ir vabzdys potam nenatūraliai atrodo.

Kai kurie drugiai (Zygaenidae, Sphingidae) yra labai gajūs ir ilgą laiką daužosi nuodijamoje bonkutėje, gadindami sau sparnus ir kūno plaukelius, ypač greit nutrina sau plaukelius nugaros viršūnėje. Taip pagadinti egzemplioriai yra mažos vertės. Tokios rūšys galima užmušt su pagalba tam tikros pipetės su smaila vamzdėta adata. Skystymas tam tikslui vartojamas yra amoniakas arba nikotinas (praskiestas pypkės syvas). Įsmeigus pipetės adatą į drugio krūtinę, įspaudžiama į ją lašelis vieno iš minėtųjų skystimų, nuo ko drugys greit stimpa. Pipetės vietoje galima vartoti siuvamosios mašinos adatą, pamirkius jos skylėtą galą viename iš minėtųjų skystimų ir įsmągus į drugį.

Smulkios, pav., kandžių (Tineidae) ir sprindžių (Geometridae) rūšys geriausia rinkti į mažas užkimštas epruvetes ir gyvos nešti namo, kur galima ramiai dirbant jos nunuodyti. Dieną galima rast nemaža naktinių drugių, pakėlus juos iš jų dienos būstinių. Tam tikslui be samtelio reikia dar turėti lazda ir ja stipriai krėsti krūmai ir šiaip augalai. Po lapais pasislėpę drugiai, ypač sprindžiai, ima kristi ir jie galima lengvai pagauti samteliu. Padėjus baltą paklodę po medžiu ir stipriai sudavus pagaliu per kamieną nukrečiami įvairūs smulkūs drugiai. (Microlepidoptera). Daugybė naktinių drugių dieną tupi po stogais, ant medžių kelmų, kiti vėl tvorose, ypač jei pastarosios, kaip kad dažnai daroma, esti su stogeliu. Panašios vietos reikia atsidėjus apžiūrėti. Pamačius tupintį drugį nereikia jo imti pirštais, o tik apvožti bonkute ir jos kraštu nustumt jis iš vietos. Labai dažnai drugys tupi žievės plyšy ir jo negalima bonkute pasiekti. Tokiu atveju, laikant iš apačios bonkutę, drugys turi būt iš vietos su pagalba šiaudelio pakelta-

ir į bonkutę įvarytas. Daugelis drugių turi žymią vadinamąją ginamąją spalvą, tai yra spalvą, kuri mažai skiriasi nuo aplinkinių daiktų, pav. lapų, žievės, šakelių spalvos. Toki drugiai pastebėti labai sunku, bet užtat jie brangūs objektai specijaliams biologiniams rinkiniams.

2. Drugių gaudymas su žibintuvu.

Šis gaudymas yra sėkmingiausias ir gali būti bent dviem būdais varomas, būtent: drugiai yra medžiojami, suieškant juos tose vietose, kur lankosi dienos drugiai, kaip antai pievose, laukuose, žolynuose; arba žibintuvas yra vartojamas kaipo drugių viliojamoji priemonė. Iš šių dviejų būdų ypač antras yra plačiai vartojamas ir remiasi tuo, kad daugelis drugių turi prigimtą palinkimą prie šviesos židinio. Pasisekimas žymiai pareina nuo žibintuvo stiprumo, bet jo šviesa neturi būt koncentruota, kaip, pav. — dviračio žibintuvo, bet turi leisti į visas puses palaidus, stiprius spindulius. Geriausia tinka mūsų tikslams acetylininės lempos su stipria visašale šviesa, bet ir stipri žibalinė lempa duoda gerų rezultatų. Vieta naktinei medžioklei parenkama sode, pievoje arba geriausia pagiry. Lempa statoma ant staliuko arba ant įsmeigto į žemę baslio taip, kad ji apšviestų arti jos pritaisytą baltą ekraną. Tam ekranui paruošti tinka balta drobulė apie 70—100 cm. pločio ir apie 130 cm. ilgio. Ši drobulė pritaisoma šitaip: į vieną jos galą įsiuvama arba pririšama lazda ir šis galas dedamas ant žemės, kitas gi galas pakeliamas maždaug vienu metru aukštyn ir tokioj padėty pritvirtinamas. Tuo būdu ekranas stovi įstrižai, sudarydamas su žeme kampą apie 45°. Atlėkę drugiai nutupia ant drobulės ir lengvai gali būti nuodijama bonkute gaudomi. Geriausiai ima jie lėkti apie vidurnaktį ir nustoja lėkę apie pirmą valandą ryto.

Šviesa naudojantis galima gaudyt drugiai ir namie, jei namas stovi tinkamoje vietoje. Šiuo reikalu arti lango ant stalo užtiesto balta staldengte statoma lempa ir ant lango patiesiamas irgi baltas audeklas. Daugelis drugių atlėkę naktį prie lempos lieka čia tupėt lig ryto.

Pastaraisiais laikais yra konstruotos lempos su prietaisu automatiškai drugiams gaudyt (Selbsttätiger Lichtfangapparat nach D-r Fleck), bet prityrusių žinovų nuomone jos nėra labai praktingos. Pasakytais būdais drugiams gaudyti geriausiai tinka šiltos, tylios, bet tamsios naktys. Mažas lietus netik medžioklės nekliudo, bet dar padeda, priešingai, mėnesienos naktys visiškai netinka.

3. Gaudymas drugių su jaukais.

Daugelis drugių, reikalaudami vandens, nutūpia dažnai purve, ant valkų krantų ir kitose tokiose vietose. Kaitroje dažnai galima

pastebėt daugybė drugių, susirinkusių kur nors ant kelio prie purvo duobelės ir godžiai čiulpiančių vandenį. Kitus drugius pritraukia visokie kvepiantieji dalykai, kaip antai galvijų mėšlas, pūstanti mėsa ir net žmonių prakaitas. Tokius palinkimus turi mūsų krašto dvi gražiausios drugių rūšys: Apatura ir Limenitis, gyveną drėgnuose lapuotuose miškuose ir kurios galima matyt tupinčios ant šviežio karvių mešlo. Joms vilioti vartojamas stipriai kvepiąs, ypač vadinamasis Limburgo, sūris arba kiti vadinamieji šveicariški sūriai. Plokšti indai su tuo sūriu, kiek vandeniu apšlakstyti, statomi miško takuose ir prie jų gaudomi minėtieji drugiai.

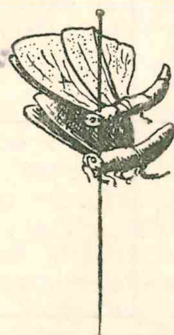
Bet gausiausia galima sumedžiot drugių naktį, vartojant tam tikrą jiems paruoštą girą. Paruošiama ji tokiu būdu: $^{2}/_{3}$ tamsiojo alaus virinama su $^{1}/_{3}$ tiršto cukraus siropo arba dar geriau medaus; skystimui gerai suvirus ir jį nuo ugnies nuėmus, pridedama dar romo šaukštas ir keletas lašelių obuolių etero. Obuolių etero vietoje sėkmingai vartojamas kumarinas, nors be šių priedų galima ir apseit. Alaus vietoje gera yra vartoti geriamasis midus arba prarūgusi degtinės broga. Gera gira gaminama irgi šitaip: praskiedus kiek medaus vandenyje, pridedama trupinėlis mielių, kad jis įrūgtų; pridėjus prie šio skiedinio cukraus siropo, romo ir obuolių etero, gira yra gatava.

Išsirinkus vietą, kur spėjama esant naktinių drugių, geriausia sode arba pamiškyj iš pietų pusės, dar prieš temstant, įmirkius giroje šepetuką, patepami juo kelių arba keliolikos medžių kelmai žmogaus krūtinės aukštumoje. Patepta vieta turi būti maždaug delno didumo ir iš pietų medžio pusės. Užuot tepus kelmą, ant medžių iškabinami gelumbės skudurėliai giros prisisunkę. Pastarasis būdas sutauso daug giros, nes gelumbės skudurėliai, reikalui pasibaigus surinkti ir į indą padėti, gali būti sunaudoti kitam kartui. Patariama gelumbės skudurėlių vietoj naudotis ilga stora virve giroj mirkyta ir tarp dviejų medžių ištiesta, arba virvelė su užvertomis ant jos džiovintų vaisių (grūšių, obuolių) riekelėmis, giroje mirkytomis. Sutemus, gardaus kvapo privilioti, lekia drugiai ir, nutūpę, godžiai, ima čiulpti girą. Dauguma taip apsvaigsta, kad nustoja bailumo, ir tada jie lengvai galima nuodijama bonkute užvožti. Tokiai medžioklei būtinai reikalinga yra žibintuvas, keletas nuodijamų bonkučių, ne pro šalį paimti ir samtelis. Padėjėjas gali būti labai naudingas. Žibintuvas turi būti nedidelis ir šviečiąs tik iš vienos pusės, geriausia toks, kad galima būtų jis ant krutinės sagutės pakabinti. Geresnis yra vadinamasis „aklasis“ žibintuvas, kurio stiklas gali būti reikale nždengiamas arba atidengiamas. Einant drugių rinkti nereikia iš tolo šviest pateptos vietos, nes kai kurie drugiai nuo to nuskrenda arba puola žemyn; apšviest medis reikia tik priėjus prie jo. Paimti pasigėręs drugys galima arba užvožus jį bonkute ir įkišus tarp

jos krašto ir medžio kartoninį dugnelį arba prilaikant bonkutę iš apačios nustumt į ją drugį pirštu. Pirmasis būdas tinka kaspinuočiams (Catocala), kurie yra bailūs, antrasis — pelėdikėms (Noctua), kurios nėr taip bailios ir, be to, paprastai pačios puola žemyn. Nuskridę drugiai galima samteliu gaudyti ir čia padėjėjo pareiga yra apšviest vieta. Tarp jau minėtųjų dalykų tokiai medžioklei ne pro šalį turėt šlapia skepetėlė rankoms ir bonkutėms šluostyt, nes limpančioji gira greit viską suteršia. Gira reikia laikyt uždarytuose buteliuose arba bonkutėse plačiu gurkliu, užkimštose kamščiu, kad ji neišduktų. Ši medžioklė yra labai pelninga, o svarbiausia joje pagaunamos tokios rūšys, kurių kitaip suieškoti labai sunku ir kurios stačiai žavi savo gražumu (pav. kaspinuočiai, Catocala), bet palyginti su dideliu skaičium pagautų egzempliorių, rūšių skaičius yra mažas ir daug mažesnis, negu gaudant su lempa ir ekranu. Tinkamiausis metas šiam tikslui yra nuo rugpiūčio vidurio ligi spalių, bet ir pavasarį prieš karklams pražystant galima tikėtis pasisekimo. Šiltos tamsios naktys duoda geresnių rezultatų, negu šviesios ir šaltos.

4. Kaip elgtis su pagautais ekskursijoje drugiais.

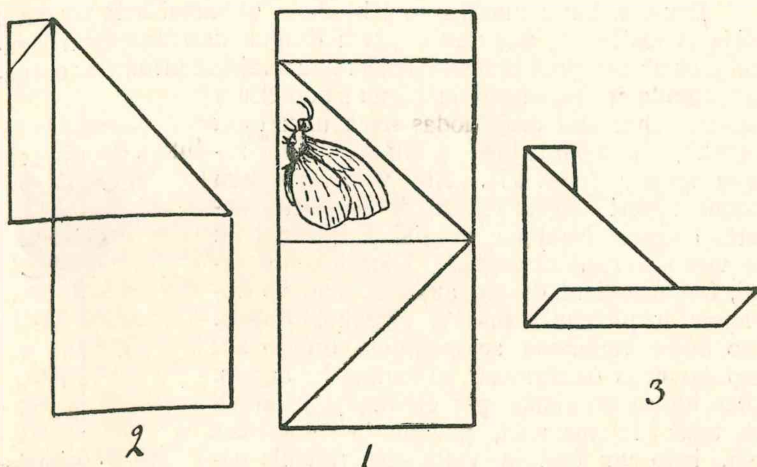
Drugiai, kurie nuodijamoje bonkoje galutinai galą yra gavę, reikia iš jos išimti, nes naujai įleisti drugiai besidaužydami ilgainiui juos pagadintų. Lig laikui jiems tinka nedidelė medinė ar dar geriau skardinė dėžutė durpiniu dugnu ir popierium išklota. Dieniniai drugiai geriausia užvert ant segtukų, įsmeigiant juos į krutinės šoną žemiau sparnų (pieš. 27). Ant vieno segtuko galima užvert keletas drugių ir įsmeigti į dėžutės dugną. Naktiniai drugiai perveriami tik po vieną, smeigiant segtuką į krutinę normaliai, bet nekeliant drugio aukštyn, kad jis kojelėmis ir pilveliu atsiremtų į dėžutės dugną. Tuo būdu vengiama sukinėjimosi drugio ant segtuko ir jo daužymosi, jei kartais jis atgytų. Kitas būdas drugiams per ekskursiją užlaikyti yra toks: imama vata, pagaminta sluoksniais toki, kaip yra siuvėjų vatiniams rūbams pamušti vartojama, ir kurios viena pusė išklijuota, o kita neklijuota. Toki vata reikia sukarpyti sulig esamųjų dėžučių didumu. Dėžutės turi būt nedidesnės kaip 25 cm. ilgio, 15 cm. pločio ir 8 cm. aukščio. Į dėžutę vata dedama klijuota puse žemyn, o ant viršutinės pusės dedami vabzdžiai (dieniniai drugiai šonu, naktiniai drugiai ir vabalai aukštielninki). Ant sudaryto tokiu būdu vabzdžių sluoksnio dedamas tiksliai sulig dėžutės didumu iškirptas



Pieš. 27. Laike ekskursijos yra patogu užlaikyti drugius, persmeigus kelis vienu degtuku.

popieriaus lapas (neplonas, geriausia rašomo popieriaus). Ant šio lapo užrašoma vabzdžių pagavimo vieta ir laikas; jei ant vieno sluoksnio padėti vabzdžiai iš įvairių vietų, tai reikia jie perskirti spalvotu siūlu ir ant dengiamo popieriaus lapo padaryt atatinkami pažymėjimai. Ant dengiamo popieriaus dedama vata, ant jos vabzdžiai, vėl popierius ir t t. Labai patariama per ekskursijas dėti nurodytus dieninius drugius į popierines vokeles (Tüte) ypač jei nemanoma jų tuoj skleisti. Tos vokelės daromos iš keturkampio popieriaus šmotelio, kuris sulenkiamas taip, kad iš jo pasidaro trikampis su ruimu vidury. Būdas vokelei padaryt parodytas piešiny (pieš. 28). Gera pusė to būdo yra ta, kad drugiai užima labai mažai vietos ir yra nuo dulkių saugojami. Atmirkymui jie dedami kartu su vokelėmis į drėgną kamerą. Ant vokelių turi būti data ir radimo vieta pažymėta.

Laikui tausoti, parnešus namo pagautus drugius, galima jie užvert ant špilkučių ir, išskleidus sparnus, be lentelelės (padėjus po drugiu storo popierio šmotelį) išdžiovint. Esant liuosam laikui galima jie atmirkyti ir galutinai išskleist ant lentelės. Žinoma toki medega užima daugiau vietos, bet ji duoda galimybės bent kokiam momente patikrinti surinktų drugių išteklių.



Pieš. 28. Vokelės drugiams užlaikyti. Juodosios linijos uurodo, kur turi būti sulenktas poperius, idant drugys būtų vokelėje uždarytas; 1 padedamas drugys, 2 popierius sulenkiamas išilgai diagonalės, 3 uždarytoji vokelė.

5. Druglų jaunųjų stadijų rinkimas ir auginimas.

Išauginti drugiai iš lėliukių, vikšrų ir net kiaušinių yra labai patartinas dalykas, nes iš to susipažįstama su įdomiais metamor-

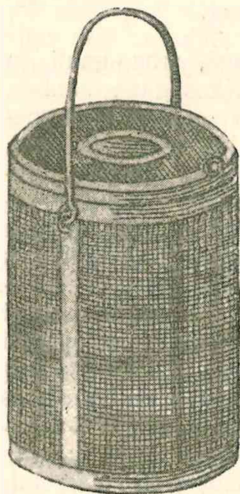
fozės reiškiniais ir gyvenimo būdu. Be to, šiuo būdu įgijami pilnos grožės drugiai, kokių gamtoje sunku rasti. Dažniausiai drugiai esti auklėjami nuo vikšro stadijos, bet pastaraisiais laikais pradėta vis daugiau auklėti jų iš kiaušelių.

a) Drugių iš kiaušelių auginimas.

Kiaušelių galima arba stačiai gamtoje rasti, arba gauti jų nuo pagautų patelių. Kiaušeliai suieškoti dalykas gana sunkus, išskyrus tas rūšis, kurios deda juos vienon krūvon, kaip antai žieduotojo verpiko („gegutės žiedas"), saturnijos ir kai kurių kitų. Kartais galima pastebėti pateles kiaušelius dedant. Drugys, pasiryžęs šį darbą atlikti, nutūpia kur nors ant lapo ir palieka ramiai ilgesnį laiką. Apžiūrėjus apatinę pusę tokio lapo, galima rasti krūvelę kiaušelių ir iš karto sužinot, kokio augalo lapais minta pastebėtos rūšies vikšrai. Šiuo būdu galima įsigyti kiaušelių tų rūšių, kurių vikšrai gyvena slaptai ir yra labai sunkiai randami (pav. Colias). Kitas panašus būdas kiaušeliams įsigyti yra tokis: pagavus drugio patelę nukerpamos jai didesnės sparnų dalys, o ji pati paleidžiama ir dabojama. Paprastai netrukus toks drugys padeda kiaušelius ant tinkamo jo rūšiai augalo. Dauguma laisvėje pagautų drugių patelių yra jau apvaisintos ir gali padėti kiaušelius. Tam tikslui jos turi būti uždarytos į narvelius arba į stiklines, retu audeklu (tulium, gazu) aprištos. Ten turi būti padėta ir tų augalų lapų, kuriais minta jų vikšrai. Dar geriau narvelyje pastatyt puodas su pasodintu jame maitinamuoju augalu. Galima irgi tuliaus maišeliu aprišti maitinamojo augalo šakelė ir įleisti po juo apvaisinta drugio patelė. Dauguma uždarytų patelių padeda kiaušinius netrukus, bet kitų reikia gana ilgai laukti ir dėliai to jos reikia maitinti. Maistui tinka suvilgytas cukrus arba nunokę perpiauti vaisiai. Kai kurių naktinių drugių (ypač verpikų, Bombycidae) patinai iš tolo suuodžia pateles ir uoliai jų ieško. Šiuo galima naudotis norint patinus pagauti. Uždaryta narvely dar neapvaisinta patelė statoma vakare sodne arba ant atidaryto lango. Paprastai netrukus sulekia daugybė patinų, kurie ir nutūpia ant narvelio. Jiems pagauti be paprasto būdo vartojami tam tikri bučiaus pavidalo narveliai (Anflugapparat), kuriuose yra uždaromos patelės. Į tokius narvelius, lygiai kaip žuvys į bučius, įeina patinai ir apvaisinę patelę negali išsprukti. Apvaisindinant patelę laisvu patinu, paprastai gaunama geresnių rezultatų negu auklėtu. Padėti kiaušeliai turi būti saugojami nuo džiūvimo ir tiesioginių saulės spindulių. Žiemojantiems kiaušeliams užlaikyti tinka rūsys ar šiaip vėsios vietos. Ypač pavasary reikia laikyt jie šaltoj vietoj, idant jauni vikšreliai ne taip greit išriedėtų (pav. padėti juos į ledyną, nes peranksti išriedėjusiems vikšrams nerastumėm dar tinkamo maisto.

b) Vikšrų ieškojimas.

Daugumo vikšrų spalva labai pritaikinta prie tų augalų, kur jie gyvena, to dėliai reikia turėt geros akys ir prityrimo, kad juos pastebėtum. Jų buvimą nurodo nuėsti lapai, mėšlas ir verpalai. Daugelis vikšrų ėda tik naktį, o dieną ramiai tupi, pasislėpę žievės plyšiuose. Pasinaudojant pasakytomis žymėmis galima jie surasti. Nakties laiku apšviečiant žibintuvu maitinamus augalus galima nemažai vikšrų rasti. Iš šio būdo ypačiai gerų rezultatų gaunama pavasarį žiemojusius vikšrus renkant. Kai kurių drugių (Sesia, Cossus ir k.) vikšrai įsigraužia į medžių kamienus, storas šakas ir šaknis, panašiai kaip tatai kinavarpos (Cerambycidae) daro. Apie tat galima spėti pastebėjus nuvytusius medžių lapus ir piaulus apie medžio kelmą. Ieškant vikšrų geriausiai yra daryt tai sąmoningai pasiteiravus iš anksto tam tikruose veikaluose apie sezoną, kuriame galima rasti šios ar kitos rūšies vikšrus. Tam tikslui Vokietijoje leidžiami yra tam tikri kalendoriai, (pav., Raupenkalender von Ant. Schmid (Regensburg) und Karl Schreiber (Erfurt).



Pieš. 29. Narvelis bučių pavidalo drugių patinams gaudyti

Daug vikšrų galima prisirinkti barškinimo ir braukimo būdu. Barškinama šitaip: pasiėmus paklodę patiesiama ji po medžiu arba krūmu ir stipriai suduodama pagaliu per kamieną arbą krūmo šakas. Prikibę prie lapų vikšrai krinta ant paklodės ir yra renkami. Paprastas medžių krėtimas tuo tikslu netinka, nes vikšrai yra gana stipriai prikibę ir puola tik įvykus stipriam ir staigiam medžio judėjimui. Vikšrams barškinti specialės firmos Vokietijoje gamina tam tikrus skėčius su nulenkiamu kotu. Jie vartojami paklodės vietoje vikšrams rinkti.

Vikšrams braukyti vartojamas iš stiprios drobės pasiūtas maišas, apie 45 cm. gilumos, prie geležinio lanko prisiūtas ir prie lazdos pritaisytas. Tokiu samteliu stipriai braukiami įvairus žemieji augalai — viržiai, mėlynės ir k. Ant šių augalų gyveną vikšrai patenka į samtį. Ypač pavasarį nakties metu tokia medžioklė duoda gero laimikio. Žinoma, tam dalykui reikalingas yra žibintuvas su kuriuo pagalba reikia dažnai žiūrinėti samčio turinys, nes patekę ten vikšrai kartu su augalų dalimis gali lengvai nukentėti. Vikšrams ekskursijoje dėti geriausia tinka plokščios skardinės dėžutės geležiniu sietuku užtaisytais lange-

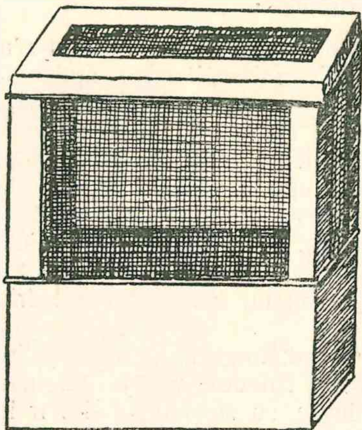
liais. Galima vartot medinės ir reikalui esant net popierinės dėžutės, pradūrus jose langelius ir užtaisius juos sietuku. Vokietijoje galima įsigyti nebrangiai tam tikrų vikšrams rinkti paskirtų dėžučių. (Raupensammelschachtel).

c) Vikšrų auginimas.

Vikšrai galima auginti ore arba kambaryje. Pirmuoju atveju iš gazo arba tuliaus, pasiuvamas maišas, kuriuo apdengiama maitinamojo augalo šaka ir įdėjus ten vikšrus atidarytas maišo galas suraukiamas aplink šaką. Tokiu būdu vikšrams natūralinėje vietoje teikiamas priprastas jiems maistas. Aišku, kad toki vikšrai reikia prižiūrėti ir laikas nuo laiko valyt maišas nuo jų mėšlo ir nugraužtų lapų. Vikšrams apgraužus vienos šakos lapus, maišas turi būti perkeltas į kitą. Vikšrams virtus lėliukėmis, pastarosios gali palikti vietoje ir net žiemoti. Patirta, kad toks auklėjimo būdas duoda labai gerų rezultatų, nes jis mažai skiriasi nuo natūralinių sąlygų.

Vikšrams kambary auginti yra reikalingi auginimo stiklinės ir narveliai. Jauni ką tik iš kiaušelių išriedėję vikšrai auginami nedidelėse cilindrinės formos stiklinėse su sieto dangteliu ir laikomi jose maždaug ligi trečią sykį nusineriant. Maitinti jie reikia jauniausiais priprastų jiems augalų lapeliais. Patariama kuo mažiausiai judinti jauni gyvulėliai ir jei to išvengti negalima ir reikia jie pakelti — atlikti tat su pagalba šepetuko (pinzeliuko) arba plunksnos, išpylus stiklinės turinį ant balto pepieriaus lapo. Prie progos reikia nuvalyt stiklinė švariu škurliuku arba vata. Paaugę vikšrai perkeliami į narvelius; narveliai nesunku pačiam pasigaminti; tam tikslui geriausiai tinka medinės dėžutės (geriausiai iš forniro), kurių didumas gali būti labai įvairus. Paprastai užtenka 25 cm. ilgio ir tiek aukščio o 15—20 pločio. Sienose ir dangtyje išpiaunami dideli langai, o dugnas paliekamas neliečiamas. Viename iš išpiautų langų pritaisomos durelės, o kiti užtaisomi vielų arba audekliniu sietu. Pritaisant dureles reikia daboti, kad jos nesudarytų kampo su kitomis narvelio sienelėmis, nes kampuose vikšrai dažniausiai apsiverpia. Vokietijoje parduodami labai praktingi vikšrams auginti narveliai (Pieš. 30), kurie reikalui esant (sakysim, kelionėje) galima išardyt ir ant greitųjų vėl sudėti, bet jie atseina žymiai brangiau negu namie pasigaminti. Tokio narvelio dugnas turi būti išklotas žemėmis, samanomis, sausais lapais ir k. Maisto augalams statyti narvelio kampe pritaisomas yra buteliukas su vandeniu, į kurį įkišamos šviežios šakutės su lapais. Tas buteliukas turi būt pririštas arba į tam tikrą lizdą įkišamas, kad nenuvirstų. Įdėtą į jį šakutė reikia apkišti vata, idant vikšrai vidurin neįlistų. Augalo lapai turi liesti narvelio sienas, idant vikšrai galėtų juos pasiekti.

Kai kurie vikšrai, ypač esant sausam orui, reikalingi yra drėgnumo, kurio galima jiems suteikti su pagalba tam tikro vandens dulkinamojo prietaiso (tokio, kaip vartoja plaukų kirpėjai) arba apšlakščius juos šepečiu vandeny pamirkytu, kuriam tikslui geriausiai tinka lietaus vanduo. Žiemojusiems vikšrams pavilgymas yra būtinas. Kai del maisto, tai reikia prižiūrėti, kad jo netruktų, nes vikšrai, kurių maitinime buvo pertraukos, virsta mažomis lėliukėmis, iš kurių išeina nedaaugę drugiai. Jei narvelis yra didelis, jame galima pastatyt pasodintas puode maitinamasis augalas ir tokiu būdu suteikti vikšrams šviežio maisto ilgesniam laikui. Teikiamas maistas turi būti sausas, narvelio dugnas nuo mėšlo ir maisto liekanų valomas, nes kitaip gali pasirodyt pelėsiai ir įvairios vikšrų ligos. Vienam narvely nereikia auginti per daug vikšrų, geriausiai auginti vien tokios rūšys, kurios minta tuo pačiu maistu. Reikia žiūrėti, kad su kitais vikšrais neįleistum plėšriųjų vikšrų, kurie juos užpultų.



Pieš. 30. Narvelis vikšrams auginti.

Augdami vikšrai turi nusinerti odą kelis kartus. Tą reikalą jie atliekas labai sunkiai ir jam artinantis vikšrai atrodo lyg apsirgę, nurimsta ir nustoja ėdę. Tada jiems ypač reikia ramumo ir kiekvienas palietimas jiems kenkia. Nusinėrę jie labai godžiai puola maistą ir greit paauga.

Vikšrai, kurie vidurin medžių įsigraužia ir ten gyvena, parnešami namo kartu su tomis medžio dalimis, kur jie yra rasti ir paprastai maistas atnaujinti nereikia. Jei tokie vikšrai yra pagauti išlindę iš medžio, daroma taip: maitinamojo medžio šakos ar šaknies gabale išgręžiama skylė ir jon įleidžiamas vikšras. Toliau jis pats įsigraužia. Dideliems rausviems medgraužų (Cossus) vikšrams, dažnai Lietuvoje randamiems, be to, reikia pripilt į narvelį medžio piaulų, iš kurių jie prieš lėliuke virsdami pasidirba apsiaustą. Narvelio su vikšrais nereikia laikyt saulės priekaitoje, bet nereikia visiškai ir saulės vengti. Anksti ryte ir vakare kai kurios vikšrų rušys megsta pasišildyt saulutėje (ypač genties Arctia rūšys). Daugelis vikšrų nevirsta lėliukėmis tą pačią vasarą, kurią jie yra atsiradę, o žiemuoja toje pačioje stadijoje. Tokių vikšrų negalima laikyti kambaryj žiemą, nes esant aukštai temperatūrai jie reikalautų maisto, o šiame laike nebūtų kur jo

paimti. Vikšrams žiemoti paruošiama medinė dėžutė su pragręžtomis skylėmis, idant būtų ji gerai vėdinama. Į tokią dėžutę įpilama upės smėlio su miško žeme sluoksniu apie 4 cm. storio, toliau tokį sluoksnį peštų samanų ir sluoksnį sausų lapų (lazdynų, aviečių); prie to galima pridėt keli apipuvę žagarėliai.

Tokiu pat būdu prikimšti ir stipriai aprišti moliniai gėlių puodai (vazonikai) tinka mūsų tikslams. Į paruoštas šiuo būdu dėžutes rudenį dedami vikšrai, jiems nustojus ėsti arba pritrūkus žaliojo maisto. Ant pasakytų sluoksnių gerai padėt kiek maisto lapų, nes orui atšilus rudenį vikšrai prieš galutinai užmigdami kartais dar ėda. Dėžutės su vikšrais turi būti užkaltos lentelėmis ir pastatytos lauke, geriausiai kur malkinėje, svirne, priebuty arba stačiai ore, apklojus jas sausais lapais apsaugoti nuo stipraus vėjo ir staigių temperatūros keitimųsi. Puodai su vikšrais geriausia ligi 2/3 užkast į žemę ir užkloti sausais lapais. Juo jaunesni yra vikšrai, juo geriau jie žiemoja. Geram žiemojimui reikalinga užtektinai drėgnumo dežutėje. Pastebėjus, kad ten yra per sausa, reikia sausi lapai ir samanos pavilgyti. Vikšrams žiemoti didžiausia kliūtis tai maisto stoka anksti pavasarį, nes šiuo metu dauguma maitinamųjų augalų dar nepradėję dygti arba dar be lapų. Daugelis vikšrų vienok gali pasitenkinti laikinai kitokiu maistu. Tokiu pavaduojamu maistu (surogatu) gali būti saločiai arba kiti daržovių lapai, o taip pat plonos obuolių riekelės. Jau ankstį pavasarį galima rasti gysluočių arba traukučių (Plantago) lapų arba kurčiųjų dilginių (Lamium), kurie laikinai gali būti maistu mūsų vikšrams. Naktinių peteliškių (šeimos Noctuidae) vikšrams gali būti pagamintas maistas iš rudenį nupiautų ir ore išdžiovintų žaliųjų alksnių šakelių su lapais, kurios pavasarį gali būt atmirkytos ir vikšrams duotos.

Prieš virsdami lėliukėmis vikšrai nustoja ėdę ir keliauja arba i narvelio viršų arba nusileidžia į dugną ir nustoja paslankumo. Visiškai išsituštinę jie atrodo kiek mažesni, o žali vikšrai dažnai pakeičia savo spalvą. Toki vikšrai galima palikti ir tuose pačiose narveliuose, bet geriau iškelti jie į kitą, kur jie galėtų ramiai iš odos išsinert, nes palikę šalia jų kiti vikšrai vaikščiodami dažniausiai juos užkliūva ir pakenkia jiems. Narvelis lėliukėms paskirtas turi būti 5—8 cm. žemės sluoksniu išklotas, toliau turi būti padėtas sluoksnis plėštų samanų ir galop sluoksnis lapų. Keli supuvusių žagarų gabalai ir durpių kamuoliai yra taip pat naudingi. Samanų ir žemės sluoksniai dar prieš dedant vikšrus reikia gausiai vandeniu palaistyti. Į tuos sluoksnius įsirausia vikšrai prieš virsdami lėliukėmis. Lėliukėms laikyti tinka taip pat dideli moliniai (neglazūruoti) gėlių puodai, tuo labiau kad prikimšus juos kaip ir narvelius ir pastačius į plokščią dubenį su vandeniu galima juose palaikyti reikalingas lėliukėms drėgnumas. Per daug lėliukių į vieną narvelį ar puo-

dą kišt nereikia, nes riedą iš jų drugiai viens kitą užkliūva ir gadina sau sparnus.

Pasirengusius virsti lėliukėmis vikšrus kai kurie drugių mėgėjai pataria dėti į geriamojo popieriaus tūteles, kur jie be kliūčių gali atlikti savo keitimąsį. Tai paliečia tas rūšis, kurių vikšrai apsiverpia (Catocala, Plusia, Ennomos, Angerona ir kt.). Vikšrui apsiverpus nupiaunami žirklėmis tūtelės galai, nenulupant vienok likusiojo popieriaus. Lėliukės tūtelėse labai patogu siuntinėti apsimainymo arba pardavimo tikslu.

d) Lėliukių rinkimas ir elgimasis su jomis.

Per ekskursijas kartais galima apsčiai lėliukių rasti, ypač tokių, kurios nesislapsto, kaip antai: dilgininių, kopūstinių drugių ir k. Jos dažnai kabo prikibusios prie tvorų, mūrų, senų medžių ir t. t. Dauguma lėliukių vienok guli žemėse arba po samanomis ir nukritusiais lapais. Jos galima rasti dažniausiai po medžiais (ąžuolais, liepomis, topeliais) ypač rudenį ir pavasarį, išrausus samanas ir nukritusių lapų sluoksnį su pagalba mažo geležinio grėblio riestais nagais. Daug lėliukių galima rasti kasant bulves, sodus arba einant paskui artojo plūgą. Nemaža jų guli po supuvusių kelmų žieve ir po akmenais.

Daugelis vikšrų apsiverpia susidarydami vadinamąjį kokoną. Vieni kokonai randami susuktuose medžių lapuose, kiti slepiasi žievės plyšiuose. Pastarieji gana sunku pastebėti, nes dažniausiai jų spalva esti pilka arba rusva ir mažai nuo medžių žievės skiriasi. Todel jiems atrasti reikia atsidėjus apžiūrėti visas medžio kamienas. Dažniausiai jie randami ąžuoluose, beržuose, topeliuose ir kituose medžiuose. Randamų kokonų nereikia plėšti, o reikia išpiauti kartu su žieve arba šakele, ir tik negalint pasielgti kitaip, prapiovus kokoną atsargiai išimti iš ten lėliukė. Surinktos lėliukės reikia padėt dėžutėn, susmulkintų samanų prikišton, kad jos laisvai nesibaladotų, bet ir nebūtų labai prispaustos. Parneštos namo lėliukės reikia padėti į aukščiau aprašytus narvelius arba puodus, žiūrint tačiau, kad jos būtų toj pačioj būklėj, kaip buvo rastos. Lėliukės, kurios kabojo galva žemyn, reikia segtuku (įsmeigus jį į išpiautą su lėliuke medžio galą) prisegti, ir taip pat kokonai, prasmeigus juos liuosoje vietoje segtuku, turi būt prismeigti prie narvelio sienelių. Rastos po žeme arba po lapais ir samanomis laisvosios lėliukės reikia apkloti drėgnu samanų sluoksniu. Lėliukės, kurių drugiai turi išriedėti tik ateinantį pavasarį, reikia palikt žiemai ore, panašiai kaip tat buvo aprašyta del žiemuojančių vikšrų. Šaltis netik joms nekenkia, bet dargi būtinai reikalingas. Dauguma drugių neišeina iš lėliukių, nebuvę šaltyje. Nėra reikalo laikyt lėliukės ore ligi pavasario. Jau sausio mėnesy galima jos paimt namo,

bet nenešt stačiai iš oro į šildomą kambarį, o palikt kurį laiką (1—2 d.) nešildomame bute su temperatūra 2⁰ — 6⁰, ir tik po to perkelti į šiltą kambarį. Tam reikalui geriausiai tinka atodrėkio dienos. Iš parneštų namo lėliukių po kelių savaičių (2 — 3) ima riedėti drugiai, bet reikia žiūrėti, kad samanos, kuriose guli lėliukės, galutinai neišdžiūtų. Tokiu būdu dar žiemą galima sulaukti gražių drugių rinkiniams.

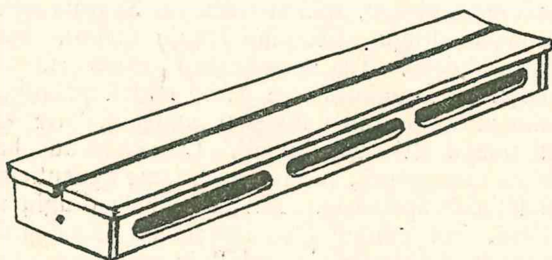
e) Kaip elgtis su išriedėjusiais drugiais.

Išriedėjęs drugys tuoj ieškosi patogios vietos galutinai išsivystyti. Jo sparnai yra dar trumpi, minkšti ir raukšlėti ir jiems normaliai užauginti ir išsitiesti drugys prisikabina prie narvelio antvožo kojomis aukštyn, sparnais žemyn. Sparnai nėra dar sausi, kaip subrendusio drugio, bet pilni kraujo (žalio), kurio spaudimas yra labai didelis. Tas spaudimas išvidaus išlygina raukšles ir ištaiso sparną. Drugiui šiame darbe padėti patartina prisegsti prie narvelio antvožo keli gabalėliai audeklo, prie kurių galėtų prisikabinti naujai išriedėję drugiai. Labai svarbu, kad lėliukės būtų apklotos samanomis, nes tuo padedama riedantiems drugiams nusikratyti lėliukės apsiaustų. Naujai išėjusių drugių nieku būdu nereikia liesti, bet palikti juos ramybėje. Išriedejusius drugius nereikia užmušt, nesulaukus jų galutinio vystymosi. Įvairioms rūšims reikia tam dalykui įvairaus laiko, bet, apskritai imant, nemažiau 6 valandų. Kai kurių drugių sparnai išsivysto ir kietėja labai greit, kaip, pav., šeimos Psychidae rūšys, kurios reikia užmušti nevėliau 10 minučių išriedėjus. Taip pat greit išsivysto ir pradeda lekiot narvely žieduotasai verpikas, (Malacosoma neustria); jis reikia greit užmušti, nes antraip plasnodamas sparnais pagadina juos. Per anksti užmušti ir išdžiovinti drugiai negražiai atrodo, o iš prasmeigtų vietų (kūno ir sparnų) sunkiasi kraujas, kuris sutepa juos ir prilimpa prie segamųjų popierėlių. Sparnų vystimuisi pagreitinti arba iššaukti (nes kartais tas vystimasis sustoja) dieniniai drugiai išstatomi saulės priekaiton, o naktiniai stipriai apipurškiami vandeniu. Jaunus drugius užmušant reikia turėti galvoje, kad kelioms valandoms po išriedėjimo praslinkus jie ištuština savo žarną, išleisdami skystą rausvos spalvos atmatą (vadinamąją meconium). Skystymas dažniausiai yra išleidžiamas paliečiant drugį arba padėjus jį į nuodijamą stiklinę, ir šiuo skystimu susiteršiama drugio kūnas, ypač sparnai. Turint šitą galvoje, reikia dėti į stiklinę drugiai išsituštinę.

6. Drugių preparavimas.

Drugiai rinkiniams paskirti turi būti taisyklingai ištaisytais sparnais. Tas pat liečia ir daugelį kitų eilių vabzdžių, bet kadangi drugiai preparuoti yra sunkiausias darbas, o jų spar-

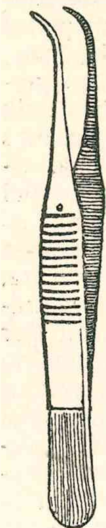
nų ištaisymas pagrindiniais bruožais nesiskiria nuo tokio pat darbo su kitais vabzdžiais, mes čia kalbėsim tik apie drugius. Sparnų ištaisymo darbą trumpumo dėliai vadinsime stačiai „skleidimu". Skleidimui yra reikalinga skleidžiamoji lentelė. Pastaroji turi būt padirbta iš minkšto medžio (liepos, topelio); ją sudaro dvi lentelės, prikaltos prie trečios pamate esančios lentelės tokiu būdu, kad tarp jų dviejų palieka plyšys, kurio platumas turi atatikti drugio liemens storumui. Į tą plyšį įlipdoma presuotų durpių, saulėgrąžos šerdies ar kitokios medžiagos juostelė, į kurią be vargo galima būtų įsmeigti entomologinis segtukas. Plyšys turi būti tokio gilumo, kad įsmeigtas į jį segtukas išsikištų vienu ketvirtadaliu aukščiau lentelės plyšio paviršiaus. Labai tinka tokios sklei-



Pieš. 31. Skleidžiamoji lentelė su atidarytais šonais.

džiamosios lentelės, kur plyšys yra atidarytas iš šonų ir tokiu būdu galima sekti ir koriguoti smeigiama segtuko kryptis. Skleidžiamosios lentelės ilgis turi būt apie 33 cm., nes esant tokiam ilgiui ir laikant lentelę statmenai į savo krutinę atremtą galima laisvai abiejuose jos galuose darbuotis. Labai palengvina drugių skleidimą, jei lentelė išbraižyta tiksliai skersai plyšį statmenomis linijomis. Tai yra reikalinga sparnams simetriškai ištaisyti. Lentelių paviršiai turi būti nevisai horizontalūs, bet kiek į vidujinį plyšį palinkę. Tai daroma atsižvelgiant, kad išdžiuvusių drugių sparnai, nuėmus juos nuo skleidžiamosios lentelės, kiek palinksta žemyn. Ypač svarbu, kad abu lentelės plyšio kraštai tiksliai gulėtų vienoje horizontalinėje plotmėje. Pasirengę drugį preparuoti elgiamės šitaip. Paėmę kairiąja ranka drugį už liemens, po sparnais, dešiniąja ranka paėmę segtuką, prasmeigiame jam krutinę, žiūrėdami, kad jis būtų tiksliai statmenas su kūno ilgio ašim. Viršum drugio turi išsikišti $^1/_4$ segtuko, o apie $^3/_4$ turi būt po juo. Po to segtukas kartu su drugiu įsmeigiamas į skleidžiamosios lentelės plyšį, žiūrint kad stovėtų jis tiksliai vertikaliai plyšio vidury. Kojos turi gulėt plyšy, o sparnų pamatai turi būt neaukščiau ir nežemiau viršutinių lentelių paviršiaus. Pakelt arba nuleist drugys galima pincetu, geriausiai kreivu arba prepa-

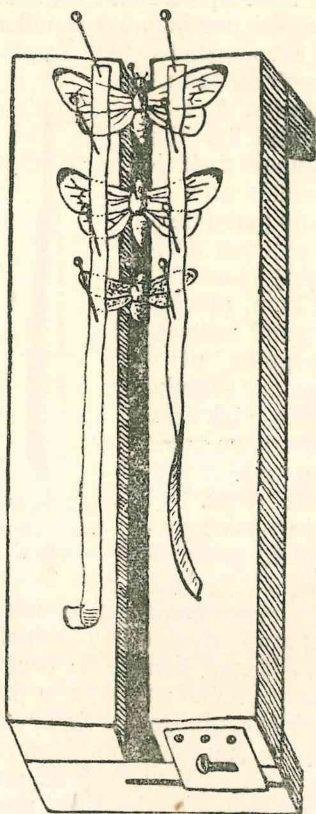
ruojama adata (pieš. 32. 33). Prie to reikia žiūrėti, kad nepagadintum sparnų, nenutrauktum antenų ir kojų, nes šie organai kartais turi didelės svarbos sistematikoje ir jų netekęs egzempliorius laikomas defektingas ir žymiai nustoja vertės. Kad nepagadintum sparnu, niekumet ne tik negalima imti drugių už sparnų, bet ir liesti jų nereikia, nes tuo nubraukiama sparnų žvyneliai (vadinamosios dulkutės), ir drugys nustoja savo spalvos ypatybių. Prisegus pirmą drugį lentos gale, paskui prisegamas antras, trečias ir t. t., kiek jų telpa plyšy ligi kito lentos galo. Atlikus šitą imama 2 skleidžiamojo popieriaus juostelės arba jų nesant paprasto vadinamojo pergamentinio, pusiau skaidraus popieriaus (Pergamentpapier, Pauspapier) juostelės (dideliems drugiams apie 1 cm. pločio). Šių juostelių galai prisegami tolimesniame lentelės gale su pagalba plieninių stiklinėmis buožėmis segtukų su plyšių kraštais lygiagreta, kiek atstu nuo kraštų. Po to preparuojama adata praskleidžiame drugių sparnus ir prispaudžiame juos juostele (Pieš. 34). Prilaikydami artimesnį kairiosios juostelės galą kairiąja ranka, praskleidžiame kairiuosius drugio sparnus.


Pieš. 32. Kreivas pincetas.


Pieš. 33. Preparuojama adata.

Tuo tikslu, turėdami dešinėje rankoje preparuojamą adatą, užkabiname jąja stipresnę pirmagalinio sparno gyslelę ir stumiame, kol sparno užpakalinis kraštas sudarys tiesųjį kampą su drugio kūnu (arba lentelės plyšiu). Po to elgiamės tokiu pat būdu su pasturgaliniu sparnu, kol jo mažai apžėlęs plaukeliais ir žvyneliais kraštas sudarys mažą kampelį su pirmagaliniu sparnu. Atlikę šį darbą, prismeigiame prie lentelės juostelę tuoj už pasturgalinio sparno ir tokiu pat būdu prieiname prie dešiniųjų sparnų. Lygiai tokiu pat būdu elgiamės su antru, trečiu ir kitais tos pačios lentelės drugiais. Drugių antenos turi būti praskleistos irgi dedant jas po juostelėmis arba stačiai paremiant ant lentelės krašto. Joms nesilaikant vietoje, griebiamės segtukų pagalbos. Nepasipažinusiems su entomologijos darbais patariama pradėt nuo didelių dieninių drugių (dilgininių, kopūstinių, geltonukų), kurie skleisti lengviau negu naktinės peteliškės ir maži drugeliai. Jei drugio pilvelio galas nulinksta žemyn, reikia po juo pakišt vatos kamuoliukas. Sparnų galai, kurie kyšo iš po prisegtų juostelių, prispaudžiami kitomis juostelėmis, nes kitaip, ypač per kaitras, sparnų galiukai džiūdami susirier čia. Taip preparuoti drugiai

reikia išdžiovinti. Džiovinimo laikas labai nevienodas ir pareina nuo oro ir temperatūros; paprastai užtenka 14 ligi 21 dienos. Džiovinant drugius reikia saugoti jie nuo dulkių, musių ir plėšriųjų vabzdžių; tam reikalui tinka gerai vėdinami stalčiai, dėžės ir k. Džiovinimo laikas galima sutrumpinti pastačius skleidžiamąją lentelę su drugiais ant plytos ar pečiaus arba net į pečių, pav., duoną iškepus. Aišku, kad ten perdidelis karštis gali pakenkti ne tik drugiams, bet ir skleidžiamosioms lentelėms. Šiuo būdu galima, išdžiovint vidutinio didumo drugiai viena nakčia. Drugys laikomas išdžiuvęs, jei jo pilvelis preparuojama adata spaudžiamas nelinksta, tai yra, visai kietas. Geriau yra laikyti drugiai per ilgai lentelėje negu per anksti nuimti, nes nevisai išdžiuvusio drugio sparnai dažnai laikui praėjus nulinksta žemyn ir drugys negražiai atrodo. Džiovint drugių saulės priekaitoje nepatariama, nes nuo tiesioginių saulės spindulių nušunta jų spalvos. Drugiams išdžiuvus, jie yra nuo lentelės nuimami, bet labai atsargiai, nes nusegant popieriaus juosteles dažnai nulūžta antenos arba kojos. Skleidžiamojo popieriaus juostelės (Spannstreifen) rolikais įvairiaus platumo parduodamos nebrangiai Vokietijoj, taip pat ir preparuojamos adatos. Pastarųjų galima lengvai ir pačiam pasidirbti, įsmeigus adatą arba entomologinį segtuką nupiauta buoželė buku galu į medinį kotelį. Koteliams geriausia tinka lazdyno šakutės, nes į šerdę lengvai įeina adata.



Pieš. 34. Skleidžiamoji lentelė su išskleistais drugiais.

7. Išdžiuvusių drugių atmirkymas.

Sudžiuvę, bet neištaisyti drugiai galima atmirkyt ir ištaisyt padėjus į vadinamąją drėgnąją kamerą. Pastaroji daroma taip: plokščias indas pripilamas švaraus drėgno smėlio, ant kurio išdėstomi sudžiuvę vabzdžiai ir apdengiami stikliniu kalpoku ar

šiaip kokiu kitu indu. Geriausia, jei dengiamas indas būtų kiek mažesnis ir jo kraštai įsiraustų į smėlį. Po dengiamuoju indu susidaro drėgna atmosfera, kurioje sausi vabzdžiai pamažėli atmirksta. Vidutinio didumo drugiams paprastai užtenka 24 — 48 valandų, kad jie visai atmirktų ir jie galima būtų išskleisti ant lentelės. Drugiai surinkti į vokeles dedami kartu su jomis į drėgnąją kamerą. Vartojamas smėlys turi būt visai švarus, o idant išvengtume pelėsių, prie jo reikia pridėt porą lašelių karboliaus rūkšties arba lyzolo.

Atmirkant žaliuosius sprindžius (Geometridae) arba mėlynąsias Lycaenidae, reikia labai žiūrėt, kad jos per ilgai negulėtų drėgnoj kameroje, nes antraip jie įgyja dėmių arba nustoja prigimtos spalvos. Tas pat taikytina ir smulkiesiems drugeliams (Microlepidoptera). Paėmus atmirkytą drugį reikia pincetu suspaust jo liemuo sparnų pamatuose, nuo ko pastarieji lengviau prasiskleidžia. Atmirkyti ir užverti ant segtukų drugiai nepridžiūsta prie jų, kaip tat esti džiovinant šviežiuosius drugius, ir ant jų sukasi. Šiai ydai pataisyti drugys su pagalba pinceto pastumiamas kiek į segtuko buožės galą, o pats segtukas patepamas kiek klijais (sindetikonu) ir drugys vėl atstumiamas savo vieton. Atmirkyti drugiai reikia greit sklaidžiot, nes jie gana greit vėl sudžiūsta.

Į drėgnąją kamerą patariama dėti drugius iš ekskursijos parneštus, jei negalime jų tą pačią dieną skleist.

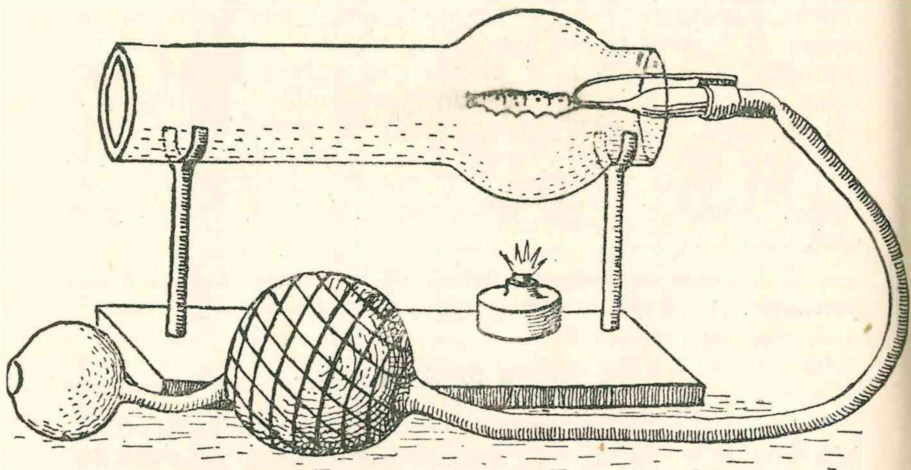
8. Vikšrų preparavimas.

Iš vikšrų skiriamų rinkiniams reikia išimt visi viduriai o kailelis išpūsti ir išdžiovinti. Šiam darbui reikalingi šie prietaisai: cilindrinis arba dar geriau išpūstas vidury stiklas, kokis paprastai žibalinėms lempoms vartojamas, medinis arba metalinis statyvas šiam stiklui laikyti, guminės dvilinkos dumtuvėlės (Gebläse), stiklinis vamzdelis apie 0,75 cm. diametru su atitrauktu galu ir spiritinė lemputė.

Nuodijamoje bonkutėje užmuštą vikšrą dedame ant geriamojo popieriaus gabalo, apdengiame tokiu pat popieriaus gabalu ir spaudžiame jį, pradėdami nuo galvos pasturgalio link. Šitaip spaudžiant, pirma išeina iš vikšro ekskrementai, paskui žarna ir galop visi viduriai. Prikibusi prie vikšro pasturgalio žarna reikia nukirpti žirklėmis. Paruoštas tokiu būdu vikšro kailelis galima išpūsti. Tam reikalui pro kailio išeinamąją angelę įvedama atitrauktas stiklinio vamzdelio galas, o odelės kraštai prispaudžiami prie vamzdelio su tam tikru spyruokliu prie vamzdelio pritaisytu. Neturint tokio spyruoklio daroma taip:

į išeinamąją kailio angelę įkišamas laibu galu šiaudelis ir pats kailio kraštas prilipdomas prie šio šiaudelio kollodijaus lašeliu. Antras platesnis šiaudelio galas užmaunamas ant atitraukto stiklinio vamzdelio galo, ir reikalui esant jis galima taip pat lašeliu kollodijaus prilipdyti prie vamzdelio. Paruošę tokiu būdu vikšrą prieiname prie džiovinimo.

Tam tikslui stiklinis cilindras užtvirtinamas su statyvo pagalba horizontaliai ir iš apačios šildomas spiritine lempute. Cilindras turi būti tokiam aukštume, kad lemputės liepsna jo neliestų, o tik kaitintų jį iš apačios karšto oro srove. Paėmę dabar stiklinį vamzdelį su užmautu ant jo vikšro kailiu, užmauname ant plačiojo jo galo guminių dumtuvėlių vamzdelį. (Pieš 35).



Pieš. 35. Prietaisas vikšrams prep ruoti.

Toliau paėmę dešine ranka stiklinį vamzdelį su vikšru įvedame jį į šildomą cilindrą, žiūrėdami kad jis neliestų jo sienelių, o kairia ranka spaudžiame dumtuvėlių pūslę. Kailis ūmai prisipučia ir per 5—10 minučių išdžiuvęs palieka kietas. Vikšrų nereikia labai stipriai pripūsti, nes antraip jie nustoja savo prigimto pavidalo (išnyksta segmentų padalijimai ir k.). Kailis yra išdžiūvęs, jei numovus guminį vamzdelį palieka jis kietas ir nesiraukia. Jei vikšras buvo stačiai ant vamzdelio užmautas, nustumiame jį iš savo vietos su pinceto pagalba, o susidariusion angelėn įkišamas ir įlipdomas yra šiaudelis, į kurį ismeigiamas paprastas entomologinis segtukas. Jei vikšras buvo užmautas ant šiaudelio, pastarasis nukerpamas žirklėmis kiek nuo vikšro galo atstu, o į šiaudelio galą įsmeigiamas entomo-

loginis segtukas. Preparatas yra gatavas, jis reikia etiketuoti ir galima į rinkinį įterpti.

Užmaunant vikšro kailis stačiai ant atitraukto vamzdelio galo (t. y. be šiaudelio), šis galas reikia patepti riebalais, nes antraip kailis stipriai prie jo pridžiūsta ir sunkiai nusiima. Vikšrai, preparuoti paskirti, gera yra laikyti 2—3 dienas be maisto, tada lengviau iš jų viduriai išspausti.

Smulkieji vikšrai galima išpūst paprastesniu būdu: padėjus juos į stiklinį mėgintuvėlį (epruvetę), pastarasis nuolat sukamas ir kaitinamas ant lemputės. Vikšrai pirma susitraukia (nuvysta), bet paskui susidariusių jų viduriuose dujų išpučiami ir tokioj padėty sudžiūsta. Reikia kreipt dėmesio, kad jie nebūtų per daug įkaitinti ir neprisviltų. Laikinai vikšrai galima ir spirite konservuoti, būtent, iš karto jie reikia padėti į 30% stiprumo spirito, o paskui į 70%. Tokie vikšrai galima vėliau išpūsti, bet prieš tai reikia jie palaikyt vandeny, prašalinti spiritui. Vikšrams, preparuoti Vokietijoje galima įsigyti tam tikras pečiukas (Raupenpräparierofen), kur stiklinio cilindro vietoje vartojama metalinė keturkampė dėžutė. Vienok stiklinis cilindras yra praktingesnis tuo, kad jis sudaro vienodos temperatūros sauso oro erdvę. Pasakytąjį stiklinį vamzdelį su nutrauktu galu galima pasigaminti pačiam: paimamas paprastas stiklinis vamzdelis dviem rankom už abiejų galų, o vidurys kaitinamas ant spiritinės lemputės; kada įkaitęs vamzdelio vidurys pradeda linkti, stipriai traukiama už abiejų vamzdelio galų. Pasidaro du vamzdeliai su atitrauktais galais.

9. Kiaušelių ir lėliukių preparavimas.

Pilname vabzdžių rinkiny turi būti ne tik jų subrendusios stadijos (veikslai), bet ir vikšrai, lėliukės ir net kiaušeliai. Lėliukės ir kiaušeliai sunku užmušt cijankaliu, geriausiai tatai atlikt karštu oru, naudojantis kaitinamuoju mėgintuvėliu arba stikliniu cilindru. Paprastai užtenka pavartot 60^0 temperatūra per 20 minučių, idant jie būtų užmušti.

Kiaušeliai reikia rinkti su tuo substratu, (lapais, žieve, šakute ir t. t.), ant kurio jie buvo rasti. Atskiri kiaušeliai galima prie kartono gabalo prilipdyti ir užverti ant entomologinio segtuko; tušti kiaušelių kevalai, iš kurių vikšrai jau išriedėjo, taip pat turi būti įterpti į rinkinį.

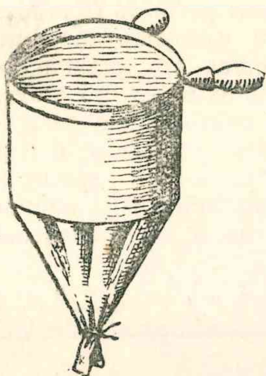
Lėliukės galima stačiai užverti ant segtuko ir dėti į rinkinį. Taip daroma ir su kokonais, net tuščiais, ir su lėliukių išnaromis.

Vabalai Coleoptera.

1) Gaudymas.

Rinkti ir preparuoti vabalai daug lengviau, negu drugiai. Neliečiant bendrųjų jų rinkimo būdų, tačiau galima nurodyt kai kurios gaudymo ir preparavimo priemonės, taikomos šiai ar kitai jų šeimai.

Entomologinis sietas. Šis prietaisas sudarytas iš dviejų lankų, kurių vienas medinis su dviem rankenom, o kitas geležinis arba misinginis, su užtiestu ant jo metaliniu sietu. Šio sieto akutės turi turėt po 2,5 mm. ilgio ir pločio. Prie šių lankų pritaisomas drobinis maišas taip, kad medinis lankas būtų aukščiau, o metalinis žemiau. Maišo galas turi būti neužsiūtas, o tik virvele užtraukiamas (pieš. 36.). Tokis sietas vartojamas šitaip: į viršutinę jo dalį dedamos samanos, nuskustos nuo žievės, kerpės, perpuvusios skiedrelės ir kiti dalykai, kur galima tikėtis rasti vabzdžių, potam sietas krečiamas: smulkieji vabzdžiai persisijoja pro sieto akutes ir krinta į maišo dugną. Atrišus maišo galą lengvai galima surinkti patekusieji ten vabzdžiai. Didesni vabzdžiai palieka viršutinėje sieto dalyje ir jie taip pat galima iš ten susirinkti. Smulkieji vabzdžiai iš maišo galo rinkti geriausia išpylus juos kartu su puvėsiais ant balto popieriaus lapo ir gaudyt šepetuku (penzeliuku) pamirkytu vandeny; žinoma, tat daryt pačioje ekskursijoje nepatogu, todel patariama supilstinėti jie iš karto į drobinį maišelį, o atrinkimo darbas atlikti namie. Tokių maišelių reikia turėt keli, idant nereiktų maišyt vabzdžių, surinktų įvairiose vietose arba priderančių prie įvairių kategorijų (sakysim, rastų skruzdėlynuose, medžių kerpėse ir t. t.). Pilstant vabzdžius į maišelius reikia dėti popierinės korčiukės su vietos ir aplinkybių pažymėjimais.



Pieš. 36. Sietas vabalams rinkti.

Panašiai, kaip tat buvo aprašyta del drugių, vabalai galima gaudyt su žiburiu ir baltu ekranu. Gerų rezultatų gaunama taip pat ieškant jų su žibintuvu, ypač pritaisius prie jo parabolinį reflektorių. Plėšriems vabzdžiams arba tiems, kurie minta dvesena, vartojamas tokis būdas. Soduose arba miškų pakraščiuose iškasamos cilindrinės formos duobės apie 40 cm. gilumo ir apie 25—30 pločio. Dugnas ir sienos tų duobių reikia kuo

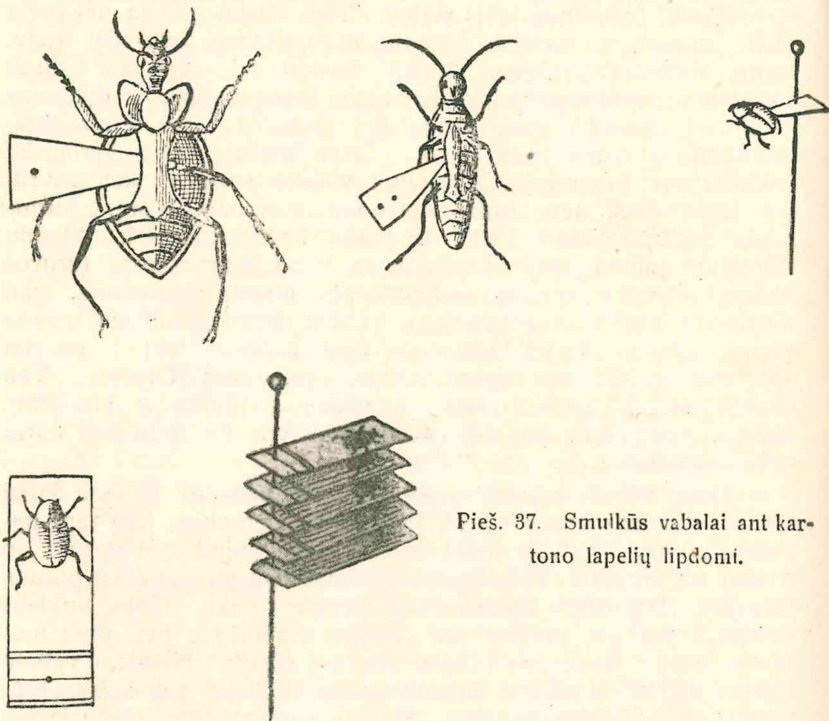
švelniausiai nulyginti. Į tokias duobes dedami mėsos gabalai arba negyvi gyvuliai, kaip antai žiurkės, pelės, varlės, grambuoliai ir k. Dvėsenos kvapo privilioti į duobes krinta daugybė įvairių vabzdžių (pav. Silphidae Carabidae, Staphylinidae ir k.). Duobės vietoje dar geriau įkasti į žemę metalinis viedras arba kokis nors indas. Daug vabalų galima rasti po akmenais ir po rąstagaliais. Apvertus tokį akmenį ar rąstagalį reikia paskui padėt jie, kaip pirma gulėjo, idant kitą sykį vėl galima būtų pakartot tokią medžioklę. Dvėsenoje visumet galima rasti įdomių vabalų ir ypač jų vikšrų, todel niekumet nereikia praleisti progos ją apžiūrėti, pajudinus ją iš vietos. Tam tikslui galima net tyčia padėt tinkamose vietose nušautų ar pastipusių paukščių (pav. varnų, naminių paukščių), kačių, žiurkių ir k. Nereikia vienok pasitenkinti apžiūrėjus pačią dvėseną. Daug vabalų iš dvėsenos pereina į žemę ir gana giliai ten įsirausia todel reikia gerai iškasinėti ir ištirti pati vieta. Tam tikslui žemė geriausiai išskleist ant popieriaus. Dvėsenai visiškai supuvus, keičiasi rūšys lankančiusi ten vabalų, būtent: pasirodo rūšių, kurios minta sudžiūvusiomis kailio ir kaulų liekanomis ir k. Įdomių vabzdžių galima rasti skiedrynuose, arba kompostuose (krūvos išrautų piktžolių ir kitų sodininkystės atmatų kraunamų, kad susidarytų derlingas juodžemis). Odos dirbtuvės dažnai krauna ąžuolų žievės atmatų krūvas — tose krūvose kartais gausiai apsigyvena didžiausias mūsų vabalų — raganosis (Oryctes). Ten galima kartais gausiai rasti jų vikšrų, lėliukių ir kiaušinių. Mėšlas, ypač kiek pagulėjęs, taip pat yra su noru kai kurių vabalų lankomas.

Daug vabalų gyvena grybuose, bet kadangi jie yra labai vikrūs, gaudant reikia vartoti tam tikrų priemonių. Jie tupi paprastai po grybo galvele, todel reikia atsargiai apimt jis iš apačios, o paskui tik nurauti. Vabzdžiams gyvenantiem pintyse (Polyporus), vartojami tam tikri tinkleliai su įlenktu lanku. Toks tinklelis statomas yra po pintimi ant medžio stuobrio o per pintį mušama lazda. Buvę ten vabalai krinta į tinklą. Nemaža vabalų galima pagaut braukiant entomologiniu tinkleliu per žoles, krūmus ir šiaip įvairius augalus. Daugybė esamų ten vabalų krinta į tinklelį.

Pagalios reikia paminėt gana gausi vandeninių vabalų gyvija. Jie gaudomi entomologiniu tinkleliu, kuriuo braukiama per dugną, o ypač per vandeninius augalus, dumblą ir t. t. Tam tikslui tinklelis reikia paruošti iš stipresnės medžiagos, pav., retos drobės, nes paprastas entomologinis tinklelis nuo vartojimo vandeny greit genda. Geriausių rezultatų gaunama iš medžioklės užleistuose tvenkiniuose, valkose, upių įlankose. Tinkamiausis tam laikas — pavasaris ir ruduo.

2) Vabalų preparavimas.

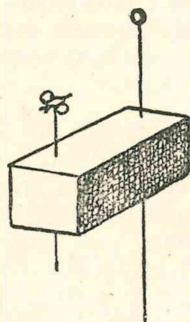
Parnešti namo vabalai arba tuoj preparuojami t. y. smeigiami ant segtukų arba džiovinami kitu būdu, kad preparavimas galima būtų atidėt vėlesniam laikui. Segtukas reikia smeigt į dešinę elytrą kiek žemiau randamo tarp jų skydelio, be to, privalome žiūrėti, kad vabalas nebūtų kreivai persmeigtas. Teisingai įsmeigtas segtukas turi būt statmenas su pailgąja vabalo ašimi ir praskleistų sparnų plotme. Teisingai persmeigti vabalui daroma ir taip: durpių arba kempinės plytelėje padaroma yra vagelė, į



Pieš. 37. Smulkūs vabalai ant kartono lapelių lipdomi.

kurią dedamas vabalas kniūpščias. Po tam vabalas kairiosios rankos pirštais prispaudžiamas, o dešine ranka persmeigiamas. Smeigiant reikia žiūrėt, kad išėjęs iš apačios segtuko smaigalys nepatektų į kurios kojos pamatą ir tokiu būdu nenutrauktų jos. Įsmeigto segtuko ilgio $^1/_4$ turi riogsot ant vabalo o $^3/_4$ žemiau elytrų. Aišku, kad vartojamų segtukų storis turi būt taikomas vabalo didumui, ypač žiūrėt reikia, kad nebūtų vartojami per stori segtukai, kurie deformuoja vabalų kūną ir todel visumet verčiau vartoti segtukai plonesni.

Dauguma vabalų preparuota pasakytuoju būdu gerai išdžiūsta. Tačiau yra vabalų su storu minkštu pilveliu, kuris džiūdamas susiraukia ir praranda savo normalų pavidalą, pav., Meloe. Tokių vabalų pilveliai iš apačios reikia perpiauti žirklelėmis, viduriai pincetu išimti ir jų vieton prikimšti vatos kamuoliukų, pavilgius juos spirite arba boro rūkšties skiediny. Patys mažieji vabalai preparuojami kitokiu būdu: jie yra lipdomi ant iškarpytų iš storo popieriaus trikampių, būtent ant jų smailigalių, o platusis galas persmeigiamas segtuku. Kartais vartojami ir keturkampiai popierėliai. Kad galima būtų visašališkai jie išnagrinėti, vieni vabalai lipdomi kniūbšti, kiti aukštininki, kiti šonu. (Pieš. 37) Vietos stokai esant, ant vieno segtuko galima užvert keli toki trikampiai su vabalais. Tinkamiausias pasakytajam tikslui klijus yra sindetikonas, kuris galima kiek actu atskiesti. Galima taip pat vartot gumiarabikas, pridėjus prie jo truputį glicerino ir keli kristalai salicilo rūkšties arba timolo, (kad negestų). Užuot lipdžius smulkius vabalus ant popierinių trikampių, vartojama ploniausia, specialiai tam tikslui pagaminta lygiais gabalais sukarpyta sidabrinė arba plieninė viela. Ant vieno šios vielos galo pasmeigiamas vabalas, kitu įsmeigiama jį saulėgrąžos šerdies gabalėlin, o pastarasis ant paprasto entomologinio segtugo užveriamos (Pieš. 38). Pagaminti šiuo būdu vabzdžiai statomi į entomologines dėžutes. Stokojant entomologinių prietaisų arba nesant laiko, vabalai džiovinami ant vatos, kaip tatai buvo drugiams nurodyta.



Pieš. 38. Smulkus vabzdys ant plonos vielos preparuotas ir į saulėgrąžos šerdį įsmeigtas.

Vabalams konservuoti vartojamas irgi spiritas paprastas t. y. etilinis arba medžio spiritas (metilinis); galima vartot ir denatūruotas spiritas. Stiprumas spirito turi būt 70^{0}. Per ekskursiją surinkti vabalai galima stačiai dėt į bonką su spiritu, bet reikia žiūrėt, kad spirito tūris būtų apie 10 kartų didesnis už bendrąjį visų idėtų vabalų tūrį. Jei vabalų padėta daugiau arba jei spiritas buvo silpnesnis, negu nurodyta, reikia jis po kelių dienų permainyti nes antraip, vabalai pradės pūt ir irt. Konservavimo spirite yra ta bloga pusė, kad jame nustoja savo spalvos ir žibėjimo kai kurie vabalai, be to, nuo jų nuslenka plaukučiai, žvyneliai ir t. t.

Užkonservuoti spirite vabalai galima išėmus išdžiovint ir užsmeigt ant segtukų, kaip tatai bendrai buvo nurodyta. Vabalų, kurie būna plaukučiais apžėlę, jei jie buvo spirite konservuoti, negalima paprastai džiovinti ir su jais reikia elgtis šitaip: pirmu-

čiausiai jie turi būt padėti į spiritą su keliais lašais benzino, po tam jie iš spirito išimami ir dedami su dėžute ant smulkių švarių piaulų sluoksnio ir tokiais pat piaulais apipilami, toliau jie toje dėžutėje reikia krėsti, idant piaulai sugertų iš jų visą spiritą. Pagreitinti džiovinimui dėžutė laikoma saulės įkaitoje arba ant šiltos krosnies.

Vabalų vikšrai galima irgi spirite konservuoti, bet laikui einant jie žymiai kinta, ištyžta ir pajuosta. Daug geriau jie užsilaiko formalino skiediny. Parduodamas formalinas (Formalinum arba Formaldehyd) turi 35—40% stipru mo; vabalams konservuoti jis turi būti praskiestas dešimtimi vandens dalių. Vikšrai daug geriau konservuojasi, jeigu prieš dedant į formaliną laikomi 5—10 sekundų verdančiame vandenyje. Tam tikslui geriausia sudėti vikšrai į škurliuką arba sietuką ir panėrus juos į verdantį vandenį greit išimti.

Jei manoma rinkti vabzdžiai konservavimui spirite, tai tam tikslui labiausiai tinka stiklinės epruvetės diametro nuo 1 ligi 2 cm. ir kempine užkemšamos. Rengiantis ekskursijon, reikia jos pripildyt ligi 3/4 spiritu arba praskiestu formalinu. Ilgą laiką laikyt medžiaga jose nepraktinga, nes skystimas per kempinę gana greit garuoja ir pagalios objektai palieka sausi. Todel geriausia elgtis taip: padėjus objektus į epruvetes, pripylus ligi krašto skystimo ir užkimšus jas vatos kamuoliuku, jos visos sustatomos į plačiagurklę bonką su stikliniu kamščiu ir bendrai užpilamos konservuojamu skystimu. Aišku, kad kiekvienoje epruveteje turi būti korčiukė su pažymėjimu vietos ir laiko paprastu pieštuku arba tušu parašyta Geriausia vartot korčiukėms pergamentinį popierių. Elgiantis šiuo būdu turima dar tos naudos, kad be kempinės nesusidaro kenksminga kempinės ištrauka, kuri gadina surinktą skystime medžiagą.

Dvisparniai arba musės. Diptera.

Apskritai imant, musių gaudymas ir preparavimas mažai tesiskiria nuo to, kas buvo pasakyta dėliai drugių ir vabalų. Reikia tačiau turėt galvoje, kad dauguma musių yra labai trapios, lengvai nustoja kojų ir, be to, greit džiūsta. Daugelis jų yra apžėlusios smulkiais leknais plaukeliais, kurie gali turėt reikšmės jų sistematikoje. Todel gaudant muses reikia žiūrėt, kad nuodijamos bonkutės vidury visiškai būtų sausos, idant nesuliptų ir nesusiveltų plaukučiai ir kitos lieknos dalelės. Musėms gaudyti vartojamas minkštas entomologinis sietelis, bet gerų rezultatų gaunama ir gaudant ranka, kaip tatai yra daroma gaudant namines muses. Musėms preparuoti yra vienas labai geras, bet, deja,

žiaurus preparavimo būdas: gyvoji musė stačiai užsmeigiama ant segtuko; tokios musės mirdamos lėta mirtimi puikiausiai užlaiko visas savo spalvas ir be to, sparnai ir kojytės lieka prigimtoje pozoje.

Plėvesparniai. Hymenoptera.

Daugumą plėvesparnių pagaunama ten pat, kur ir drugiai, būtent, visur, kur tik yra žiedų, ypač atvirose saulėtose vietose. Yra augalų, kurių žiedai ypatingai tinka plėvesparniams, kaip antai karklai, žilvičiai. Ant jų pavasary dar neatsiradus kitoms gėlėms galima pagauti daugybė naminių, laukinių bičių ir k. Toliau labai noriai plėvesparnių lankomi augalai skėtiečių (Umbelliferae) ir drugiečių (Popilionaceae) šeimų, pavyzdžiui, dobilų laukuose apsčiai galima jų rasti. Daug plėvesparnių galima rast ten, kur jie savo lizdus krauna; vieni iš jų išsikasa urvelius stačiuose kriaušiuose, griovių ir kelių pakraičiuose, kiti išsigraužia kanalus senuose trobesiuose, ypač jei sienojai supuvę. Kiti apsigyvena sudžiūvusių medžių stuobriuose, net šakose ir nendrėse. Yra bičių rūšių, kurios lipdosi iš molio (panašiai kaip kregždės) lizdus, prikabindamos juos prie akmenų arba mūrų. Gyvenami urveliai galima pažint iš to, kad šaly jų dažniausiai guli kupstelis išraustos žemės. Norint dar geriau įsitikinti, ar urvelis gyvenamas, reikia jo įėjimas užtvert šiaudeliu ar akmenuku, ir jei kuriam laikui praėjus užtvara bus pajudinta, galime būti tikri, kad čia būta gyventojo. Pagaut jis galima apvožus ant urvelio stiklinė, į kurią pateks išėjęs plėvesparnis. Daugelis plėvesparnių veisiasi, prasigrauždami medy tam tikrus kanalus, bet labai noriai sunaudoja tam tikslui jau esamus gatavus, kitų vabzdžių pragraužtus kanalus. Beieškodami jų plėvesparniai dažnai vaikštinėja ant senų trobesių sienų, lįsdami visur, kur tik randa tinkamą skylelę. Tokiose vietose šiltomis saulėtomis dienomis galima jų apsčiai pagauti, ypač rūšių Xylocopa, Chrysis, kurios traukia akį savo didumu ir aiškiomis spalvomis. Kai kurioms laukinėms bitėms ir vapsvoms privilioti galima vartot tokia priemonė: apžiūrėjus daržinę, ar kokį kitą trobesį, kur lankosi tie vabzdžiai, jų sienų lentose kiaurai pragręžiamos skylelės, o iš vidaus į šias skyleles įstatomos nendrelės, uždarytos viename gale. Vabzdžiai, beieškodami savo lizdams tinkamų urvelių, įeina į tas skyleles, o iš ten į nendrės kanalą ir ten kraunasi savo lizdą. Tuo būdu galima gaut lizdų su kiaušiniais, vikšrais arba lėliukėmis; paėmus juos, reikia pastatyt kita nendrė, įdant gautum daugiau medžiagos. Norint užlaikyt toki lizdai rinkiniui, reikia užmušt esą ten jaunieji vabzdžiai ar kiaušiniai karštu oru, padėjus į karštą pečių ir išdžiovinus; galima taip pat padėti nendrelė su visu lizdu į epruvetę ir užpilt žibalu.

Tiesiasparniai. Orthoptera.

Tiesiasparniai medžiojami jau minėtais paprastais būdais. Iš šių vabzdžių grupės, gal būt, sunkiausiai pagaunamos skietės, nes jos yra labai vikrios ir gali skrajot be poilsio labai ilgai. Tokios rūšys lengviausiai pagaut anksti rytą, kada jos nuo šalčio sustingusios tupi ant nendrių ir medžių. Preparuojant skietes ir žiogus nevisumet sekasi užlaikyt jų prigimtos spalvos. Ypač tai liečia rūšis: Aeschna, Gomphus, Lestes, Agrion ir k. Iš dalies visgi jų spalvos galima užlaikyt atmenant, kad jos daugiausiai keičiasi nuo to, kad audiniai ima pūt anksčiau, negu prasidėjo džiuvimas, todel visi būdai, kurie pagreitina džiuvimą, drauge padeda spalvas užlaikyti.

Džiuvimas pagreitinti galima, padėjus užsmeigtus arba ant vatos konservuojamus vabzdžius į karštą pečių, kur temperatūra oro yra apie 60° C. Dar geriau jei prieš džiovinant iš vabzdžių esti išimti bent stambesni viduriai. Tam tikslui skiečių krūtinė ir pilvelis prapiaunami žirklėmis išilgai (nereikia vienok paliesti 2-ro pilvelio segmento, kur yra patinų lyties aparatas, turįs reikšmės sistematikoje) ir pro piūvį pincetu išimama žarna ir lyties organai. Tačiau nereikia paliest kūno sienelės ir priaugusių prie jos raumenų, nes tenai randasi pigmentas, kurį palietus galima iškarto pakeist kūno spalva. Taip pat daroma su dideliais žiogais, vienok čia geriau pilvelis perpiaut nevisai simetringai, t. y., daugiau į šoną. Išėmus vidurius į padarytą tuštumą dedama mažas vatos kamuoliukas. Gera yra, jei vata yra pirma dezinfekuota, pav., boro rūkštimi. Išdžiūvęs skiečių pilvelis paprastai esti labai trapus ir lengvai lūžta. Šito norint išvengti į jų kūną įkišamas entomologinis segtukas arba dar geriau laibas šiaudelis; segtukas geriausiai kišti nuo pasturgalio tarp 8 ir 9-to segmento iš apačios ligi pačios krūtinės. Neturint laiko, kaip antai tolimoje ekskursijoje, galima laikinai konservuot skietės popieriniuose vokeliuose arba ant vatos, kaip tatai buvo del drugių nurodyta. Žiogai geriau konservuoti popieriaus tūtelėse, kurios gaminamos taip: popieriaus juostelė 5 — 10 cm. pločio ir 8 — 15 cm. ilgio vyniojama ant medinio velenėlio 0,8 iki 1,5 cm. storio, ir paskutinis jų užvingis prilipdomas taip, kad numovus popierių nuo velenėlio susidarytų atadara iš abiejų galų tūtelė. Vienas galas tūtelės užkemšamas vatos kamuoliuku, dedamas vidurin vabzdys ir po tam užkemšamas ir antras galas. Kad vabzdžiai geriau džiūtų, reikia išimti iš jų viduriai ir, be to, popieriaus sienelės segtuku prasmeigt keliose vietose.

Taip pagaminti vabzdžiai labai patogu džiovinti pečiuose. Jei tenka atmirkint taip paruošta medžiaga, tai vabzdžiai reikia dėti į drėgną kamerą kartu su tūtelėmis ir išimti iš jų tiktai at-

sileidus, nes antraip lengva nulaužt smulkios ir trapios jų kūno dalys.

Skiečių vikšrai randami vandenyse, ypač stovinčiuose; jie nesunku pagaut samteliu arba net rankomis. Konservuoti jie nekeblu, nes jie gerai išdžiūsta, nepakeisdami nei savo formos nei spalvos. Jie galima auginti akvarijuose, maitinant kitais vandeniniais gyvūnėliais arba mėsos gabalėliais. Tačiau reikia atminti, kad jie yra labai plėšrūs ir dažnai suėda kitas kitą, ypač kada nusinėręs ir minkštas vabzdys negali nuo jų apsiginti. Kiti tiesiasparniai vystosi sausumoje ir jie galima augint narveliuose, tokiuose, kokie buvo dėliai drugių aprašyti. Vieni tiesiasparniai, kaip antai bambatierai ir prūsokai lengvai veisiasi nelaisvėje, kiti kaip žiogai nėra prie to linkę ir veisiasi tik tuomet, jei gauna plataus saulėto ruimo.

Tiesiasparniams užmušti patartina naudotis tik cijankaliu, nes nuo chloroformo kai kurie iš jų pakeičia savo spalvą (pavz. žiogai parausta). Skleidžiamosios lentelės, vartojamos drugiams, galima ir tiesiasparniams pritaikyti.

Blakės. Rhynchota.

Blakės randamos visur ir daugelis gaudymo priemonių, kurios buvo kitiems vabzdžiams nurodytos, taikomos ir šiam būriui. Pagautos ekskursijoje blakės l a i k o m o s g y v o s ir šiam tikslui vartojama yra bonkutė, kurios dugnas ir sienelės išklotos geriamuoju popierium, o be to, per kamšti perleistas laibas stiklinis vamzdelis orui įleisti. Tiktai tokiu būdu galima tikėtis parsinešt namo nepagadintų blakių egzempliorių, kurios šiaip yra labai delikatnos ir trapios. Į vieną bonką nepatariama dėt per daug vabzdžių, ypač reikia stengtis atskirt maži nuo didelių. Parneštas namo grobinys užmušamas chloroformu ir tam tikslui pakanka pavilgyt juo bonkos kamštis iš vidaus ir užkimšti vėdinamąjį stiklo vamzdelį. Marinamieji vabzdžiai turi pastovėt šitaip 2-3 valandas, idant galutinai pastiptų. Po tam jie galima džiovinti ant vatos arba užsmeigti ant segtukų. Smulkių vabzdžių, amarais (Aphis) vadinamų, džiovint negalima—jie reikia konservuot spirite 70-75^0, padėjus į epruvetes arba bonkutes. Šie vabzdžiai gyvena ant įvairių augalų (javų, daržovių, medžių ir k.) didelėmis šeimynomis; tarp jų esti sparnuotų ir besparnių individų, mažų ir suaugusių. Svarbų turėti suaugusių vabzdžių, ypač sparnuotų, nes kartais tik iš jų galima tikrai nustatyti rūšis. Jei rastoje šeimynoje nėra suaugusių individų, tai jų galima sulaukt po 1 arba 2 dienų. Tam tikslui nupiauta visa augalo šakelė su amarais parnešama namo ir laikoma, kad nesuvystų. Amarams konservuoti visa jų kolonija kartu su augalo dalimi reikia padėt į spiritą, bet šiuo atveju augalas stipriai padažo spi-

ritą, o todel patariama verčiau nuimti jie nuo šakutės, o tiktai užrašyt ant kokio augalo jie rasti. Šiaip ar taip reikia stengtis visumet paimt ir užkonservuot dalys augalo, kurios nuo amaro nukentėjo, kaipo jų veikimo pavyzdys. Šios dalys geriausia užlaikyt spirite arba formaline. Aišku, kad lygiai prie amarų, kaip prie augalo dalių turi būt pridėtas užrašas pieštuku ant popieriuko parašytas su laiko ir vietos pažymėjimu.

Blusos. Aphaniptera.

Blusos parazituoja daugiausia ant žinduolių, rečiau ant paukščių. Kai kurios rūšies gyvuliai turi nuosavas blusų rūšis, tai yra tokias, kurios ant jokių kitų gyvulių nėra randamos. Gyvuliui-šeimininkui mirus, parazitai apleidžia jo kūną ir ši aplinkybė galima panaudoti blusoms rinkti. Gyvulio lavonas dedamas į stiklinę bonką, kurios dugne susispies apleidusios jį blusos. Išėmus gyvulį blusos užpilamos spiritu 70^0-80^0 stiprumo ir jame konservuojamos. Įvairių gyvulių blusų negalima maišyt — jos turi būt dedamos į atskiras epruvetes su užrašu, ant kokio gyvulio ir kada buvo rastos. Tos epruvetės užkemšamos vata ir padedamos į didesnį indą, spirito pripiltą. Neturint epruvečių blusos surinktos nuo vieno gyvulio dedamos į popierinius pundelius su užrašu, aprišamos siūlu ir dedamos į spiritą. Kad galima būtų naudotis pagaminta nurodytu būdu medžiaga, reikia iš jos paruošti mikroskopiniai preparatai. Elgiamasi šitaip: iš spirito blusos perkeliamos į absolutujį spiritą dviem parom, pastarasis du sykiu mainomas. Po tam blusos greitai perkeliamos į terpentiną, kuriame jos turi išbūt, kol pasidarys šviesios ir skaidrios. Pagalios iš terpentino reikia jos perkelti į Kanados balzamo lašą, padėtą ant objektinio stiklo ir uždengt plonu dengiamuoju stikleliu. Jei pasitaiko labai tamsi blusa, reikia ji padėti išėmus iš spirito į skiedinį kalio šarmo (kali causticum) 5-10%, pavirinti ji tenai keletą minučių, iki pasirodys ji šviesi, toliau reikia paskalaut ji vandeny, padėt į spiritą 45^0, paskui 90^0 ir pagalios absolutųjį spiritą, terpentiną ir Kanados balzamą. Pagamintas tokiu būdu preparatas reikia tyrinėti per mikroskopą arba per lupą.

Žemesnieji vabzdžiai. Apterygota.

Prie šios grupės priklauso labai smulkūs vabzdžiai, kurių vienok galima mažne visur rasti. Dažniausiai jie randami ant žemės arba ant grybų, po supuvusiais lapais, miškuose ir, apskritai, ten, kur užtektinai tamsu ir drėgna. Daugelis jų gyvena ant paviršiaus stovinčių vandenų, grabėse, valkose, kiti apsčiai gyvena naminių gėlių puoduose.

Išskyrus tas rūšis, kurios vikriai šoka, gaudyt jie nesunku. Atsigulę ant žemės, kapstome žemę, samanas, perpuvusius lapus

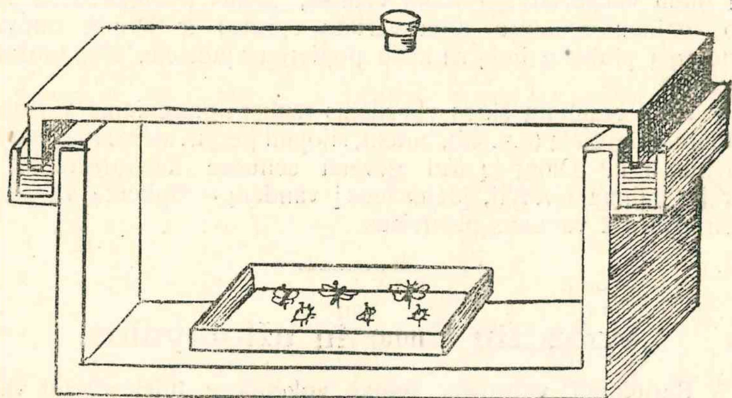
ir žiūrime vabzdžių. Gaudyti vartojama tokia priemonė: pastebėję vabzdį paliečiame jį spirite pamirkyta skiedrele, prie kurios vabzdys tuoj ir prilimpa; jis tada galima padėti į bonkutę su spiritu, kuri reikia turėt greta atidaryta, idant vabzdys nepasprūktų. Prie to reikia žiūrėt, kad skiedrelė būtų užtektinai šlapia, kad vabzdys priliptų, tačiau ne tiek, kad susidarytų lašas, kuris nutrūkęs patrauktų ir grobinį. Vabzdžiai, kurie gyvena ant vandens paviršiaus, gaudomi šiuo būdu: pastebėjus kur jų yra, statoma plačiagurklė bonka taip, kad jos viršutinis kraštas atsidurtų kiek po vandens paviršiumi. Tuomet susidaro vandens srovė į bonką ir ši srovė suneša visus smulkius dalykus, jų tarpe ir vabzdžių iš didelio vandens paviršiaus ploto. Kada vandens paviršius bonkoje artinasi prie krašto, reikia ji pakelt. Surinkti tokiu būdu vabzdžiai geriausiai užmušt, įpylus į bonką kiek spirito (galima denatūro arba vartoto spirito) ir išrinkt nupylus vandenį į plokščią indą su kieto popieriaus juostele, arba plokščia skiedrele.

Gerų rezultatų šiuos vabzdžius renkant pasiekiama vartojant entomologinį sietą (ž.p. 48), būtent, sijojant perpuvusius lapus, skruzdėlynus ir k. Daug jų irgi gyvena senuose kankorėžiuose, iš kur jie galima išvaryti, įdėjus juos į vandenį — išplaukę vabzdžiai pasirodys ant vandens paviršiaus.

Vabzdžių rinkinių užlaikymas.

Surinktieji vabzdžiai lygiai vokeliuose, tūtelėse, ant vatos arba ant segtukų turi būti gerai uždaromi ir laikomi sausoje vietoje, apsaugoti nuo dulkių, įvairių smulkių užpuolikų (vabzdžių, erkių), pelėsių ir šviesos. Šiam tikslui atsiekti geriausiai laikyt jie hermetiškai uždaromose dėžutėse, o jei tokių neturime, tai užlipdyt plyšys tarp dėžučių viršelių ir jų sienelių popieriaus juostele. Vabzdžių rinkinius paprastai užpuola įvairūs smulkūs gyvūnėliai (pav., vabalai Anthrenus, Dermestes, Ptinus ir k. ir erkės). Jų vikšrai įsigraužia į sausų vabzdžių kūną, išėda visus vidurius ir to pasekmė — vabzdžiai subyra į smulkias dalis. Jei nors vienas egzemplorius šių rūšių gyvūnėlių patenka į rinkinį, jis greit veisiasi ir netrūkus gali sunaikinti visą mūsų darbą. Kaipo priemonė nuo jų apsisaugoti, į dėžutes su rinkiniais dedamas naftalinas, kamparas arba tabakas. Vabzdžiai, padėti ant vatos arba sudėti į vokelius, galima stačiai apipilti naftalinu arba tabaku. Tačiau nereikia to daryt su užsmeigtų vabzdžių kolekcija, nes dėl susikrėtimo nuo naftalino stambesnės dalys gali sulūžti, o, be to, naftalino dulkės sėda ant vabzdžių ir gadina jų pavidalą. Paskutiniu atveju reikia padėt naftalino arba kamparo į mažą

audeklo maišelį ir prisegt prie dėžutės dugno. Specialės firmos parduoda presuotą skritulio arba trikampio pavidalo naftaliną su pritaisytu segtuku; jis galima lengvai prisegt prie dėžutės dugno. Reikia atminti, kad nurodytos priemonės nuo užpuolikų apsiginti veikia tiktai kaipo perspėjimo būdas (profilaktinė priemonė), apsaugodami mūsų rinkinius nuo užpuolimo, bet jie nė kiek negali mums padėt, kada minėtieji užpuolikai jau įsiskverbė į rinkinį. Užpuolikų buvimas galima pažint iš to, kad dėžutėje su vabzdžiais atsiranda smulkių pilkų miltelių, tai yra piaulai ir ekskrementai užpuolikų vikšrų, kurie griaužia surinktus vabzdžius. Jei atsidėję išnagrinėsime dėžutes tūrį, galime rast tenai smulkių plaukeliais apžėlusių vikšrų, kurie ir yra minėtieji mūsų priešai.



Pieš. 39. Dezinfekcijos dėžė su vabzdžių rinkiniu vidury (piūvis).

Dar pavojingesnės yra smulkiausios erkės, nuo kurių vabzdžiai apsidengia tarytum dulkėmis. Jos galima pastebėt tiktai per lupą. Apsisaugojant nuo šių užpuolikų reikia nustatytais laikotarpiais peržiūrinėt rinkiniai ir, jei pastebėtas užpuolimas, imtis griežtų priemonių. Jei yra užpulti tik keli rinkinio egzemplioriai, galima jie išgelbėt, padėjus kelioms valandoms į spiritą, benziną arba eterą. Jei užpulta žymi rinkinio dalis, reikia jis visas dezinfekuot vadinamoje dezinfekcijos dėžėje (pieš. 39) Pastaroji padaryta yra šitaip: medinė dėžė tokio didumo, kad vidury tilptų 2—5 normalaus didumo entimologinės dėžutės apmušama iš vidaus cinkiniu skardu. Prie viršutinio krašto pritaisoma aplinkui irgi cinkinis latakas apie 6 cm. gilumos vandeniui pilti. Dėžės viršelis padarytas iš paprastos lentos ir pamuštas iš apačios skardu. Apie 5 cm. pločio skardo kraštai atlenkti yra tiesiu kampu apačion, taip, kad jie tilptų minėtame latake. Vidury viršelio pragręžiama

skylė ir užkemšama kamščiu. Visi skardo kraštai, kurie tarp savęs susieina, turi būt tiksliai vienas prie kito pritaisyti ir net sulituoti. Dezinfekcijai paskirtos dėžutės su rinkiniais turi būti atidarytos arba pradarytos, idant prieitų prie rinkinio nuodingų dujų. Greta dėžučių statomas indas, į kurį pilama anglies sulfido (carbonium sulfuratum).

Dėžės viršelis užvožiamas, o į lataką pilama vandens ir tokiu būdu sudaromas hermetiškai uždarytas ruimas.

Anglies sulfido dujos, per 2-4 dienas užmuša visus užpuolikus. Skylė su kamščiu dėžės viršely yra tam, kad lengviau būtų ją atidaryt. Prieš dėžę atidarant kamštis reikia išimt. Reikia atminti, kad sulfido dujos ir jis pats labai lengvai užsidega, todel privalome elgtis labai atsargiai su žiburiu. Jei dėžutė su vabzdžiais hermetiškai užsidaro, galima reikalui esant statyt stačiai į ją indelis su anglies sulfidu Užpuolikams naikinti, galima pavartot ir aukšta temperatūra. Šiuo tikslu užpultos dėžutės su vabzdžiais statomos į įkaitintą krosnį, kur visi užpuolikai ir jų kiaušiniai žūsta. Perspėti užpuolikų pasirodymui entomologinės dėžutės dugnas ir apatinė durpių plytelių dalis ir kraštai reikia ištepti 1% sublimato spirito skiediniu. Viršutinės durpinių lentelių pusės tepti sublimatu nereikia, nes pastarasis veikia į segtukus. Griežtesnis būdas nuo užpuolikų apsisaugoti yra vabzdžių impregnavimas, t. y. mirkymas tam tikruose nuoduose. Impregnavimo skystymas daromas taip: gaminamas koncentruotas skiedinys kali arsenato (kali arsenicosum) distiliuotame vandenyje, pridedama prie to moskuso tinktūros (5 gr. į 1 litrą) skiedinio ir paliekama stovėt vėsioje vietoje kelias savaites. Po tam skiedinys filtruojamas. Vartot imama 30-35 lašų šio skiedinio 100-ui kub. cm. paprasto vandens (tas atsako 0,75% – 1% koncentracijai). Pastarajame mirkomi vabalai ir kai kurie kiti vabzdžiai (tik ne drugiai). Dideliems objektams reikia pusės valandos, mažiems—kelių minučių.

Rinkiniai reikia laikyti sausoje vietoje, kad apsisaugotum nuo pelėsių. Jei pelėsiai užpuolė prastesnį objektą, jis turi būt pakeistas kitu. Brangesni objektai galima iš dalies pataisyti. Šiuo tikslu mazgojami jie sieros eteru, chloroformu arba stipriu spiritu su šepetuko (pinzeliuko) pagalba.

Vartojant baltus arba geltonus (misinginius) segtukus toje vietoje, kur jie liečia vabzdžio kūną, dažnai pasirodo žaliumas, kuris eidamas vis gausyn pagalios suardo visą vabzdį. Pašalinti šis žaliumas galima su šepetuku, pamirkytu amoniake. Yra dar vienas veiksnys, kuris žymiai gadina rinkinius, tai šviesa. Rinkinių vabzdžiai, palikti ilgesnį laiką šviesoje, ypač veikiami tiesių saulės spindulių, nustoja savo prigimtų spalvų, nublunka ir pabąla. Todel rinkiniai kiek galint reikia gint nuo šviesos, ypač vasarą, kada šviesos intensingumas yra labai žymus. Muziejuose tam tikslui vartojamos žalios uždangos, bet nedideli rinkiniai galima dėti stačiai į tamsias spintas.

Segtukai.

Segtukų gaminama apie 13 storumo numerių, nuo Nr. 000 iki Nr. 10 ir 38 mm. ilgio. Kaipo medžiaga vartojama plieno misingio ir nikelio viela. Patariama naudotis plieniniais juodai lekėruotais segtukais „Ideal“, su nikelinėmis buožėmis. Labai geri yra juodi segtukai „Patent Kläger“ ir „Karlsbader“. Daug blogesni yra geltoni ir balti misinginiai segtukai, nes yra jie minkšti ir, be to, nuo jų susidaro ant vabzdžių žalioji nuosėda. Dažniausiai (vidutiniams vabzdžiams) vartojami yra numeriai nuo 1 iki 4. Apskritai imant, geriau yra vartot plonesni numeriai, nes plonas segtukas visumet galima pakeisti storesniu, bet ne atvirkščiai.

Entomologinės dėžutės.

Entomologinės dėžutės turi beveik hermetiškai užsidaryti, todel viršelis turi būt pritaisytas ant falcų ir būt visiškai nuimamas (ne ant zoviesų). Geriausia medžiaga — juodalksnis arba eglė. Didumas dėžučių: aukštis 4 cm. vidutinio švietulio, tai yra tiek, kad galėtų tilpti paprastas entomologinis segtukas, ilgis 40 cm., plotis 25 cm. Drugiams ir tiesiasparniams paprastai vartojamos dėžutės 50 cm. ilgio 40 cm., pločio, viršelis daromas su stiklu arba be jo. Mokykloms ar šiaip bendram naudojimuisi dėžutės daromos su stikliniais viršeliais, bet šiaip stiklinių viršelių nepatariama daryt, idant apsisaugotum nuo šviesos veikimo. Kadangi dėžučių darbas turi būti labai tikslus, tai jos atsieina nepigiai. Papiginti jos galima tuo būdu, kad dugnas ir viršus daromas iš storo kartono, o iš medžio daromi tik rėmai. Falcas galima padaryti prilipdžius prie rėmų iš vidaus kartoninės lentelės 1,5 cm. už pačių rėmu platesnės. Toki kartoniniai falcai turi būti aplipdyti aksomo kaspinu. Dėžutės dugnas viduje išklojamas presuotų durpių lentele apie 1 cm. storio. Jei dėžutė yra pusiau iš kartono padaryta, ji reikia aplipdyti granitoliu arba kita medžiaga, knygų apdarų nugaroms vartojama. Durpinis dugnas ir rėmų šonai turi būt viduje dėžutės geru baltu rašomuoju poperium išlipdyti. Lipdymui vartojamas skystas krakmolo kleisteris. Durpinės plytelės paprastai perkamos Vokietijoj specialiose firmose; jos yra tiksliai sulig įvairiais didumais supiaustytos. Tokios plytelės galima ir pačiam pasigamint: tam tikslui imami durpių blokai toki, kaip paprastai susidaro durpės kurui kasant ir išdžiovinus juos gerai, piaunami piūklu į lenteles 1—1,5 cm. storio. Durpių vietoje galima vartot plytelės iš presuotų samanų. Tam tikslui imamos baltos samanos (Sphagnum), kokios randamos miškų raistuose. Patiestas ant betoninio grindo arba storos lygios lentos drėgnų samanų 5 cm. storio sluoksnis uždengiamas lygia lenta ir prispaudžiamas ak-

menais iki susispaus jisai lig 1—1,5 cm. Išdžiuvus samanoms susidaro lygi ir gana stipri plytelė, kuria galima išklot entomologinės dėžutės dugnas. Šis darbas reikia atlikt esant sausam orui, nes samanos džiūsta gana ilgai. Durpių plytelių vietoje galima vartot kempinės lentelės apie 6 m. m. storio, bet jos yra gana brangios, o, be to, nepraktingos, nes per kietos, kad galima būtų įsmeigti plonas segtukas. Stokojant tinkamos medžiagos, dėžutės dugnas galima iškloti storu tūbu, bet jis turi būti gerai nuodais impregnuotas, nes antraip ten lengvai apsigyvena kandys ir kiti vabzdžiai, kurie galėtų rinkiniui pakenkti. Iš bėdos galima tam pačiam tikslui naudot vadinamasis gofruotas popierius, (kuris vartojamas ypač Vokietijoje aptiekinėms prekėms vynioti), išlipdžius juo dėžutės dugną ir apdengus balto popieriaus lapu. Dėžutės su rinkiniais sustatomos į spintą panašiai kaip knygos, t. y. stačiai. Ant kiekvienos dėžutės lipdoma etiketė su tūrinio pažymėjimu.

Kadangi ploni segtukai gana sunku įsmeigt į dėžutės dugną, tai tam tikslui vartojamas specialus kreivas pincetas (Steck-Pinzette) arba replės (Steck-Zange). Su šių įrankių pagalba segtukas griebiama iš apačios, t. y. po vabzdžiu ir lengvai įsmeigiamas į dėžutės dugną.

Rinkinių siuntimas ir pervežimas.

Ne pro šalį paminėt keliais žodžiais vabzdžių rinkinių siuntimas ir pervežimas. Tai liečia ypač užsmeigtus vabzdžius. Visų pirmiausia reikia atkreipt dėmesys į tai, kad visi segtukai su vabzdžiais būtų giliai, t. y. lig medinio dugno įsmeigti į dėžutės dugną, nes jei kely nors vienas vabzdys ištruks iš dugno, jis besikrėsdamas ne tik pats pages, bet ir pagadins daugybę kitų. Toliau reikia pašalinti galimumas vabzdžiams suktis (kas dažnai įvyksta su dideliais egzemplioriais); šiuo tikslu iš dviejų pusių vabzdžio pilvelio įsmeigiama po vieną segtuką. Siunčiant didelius drugius patariama ant dėžutės dugno paklot storas vatos sluoksnis ir tik tuomet smeigt vabzdžiai; tuomet jie yra visai nejudomi. Šio siuntimo būdo yra ir ta gera ypatybė, kad nulūžusios vabzdžių dalys nedingsta, o tik įsipainioja į vatą ir paskui jos galima sindetikonu prilipdyti.

Krėtimo pasekmėms sumažinti, paskirta siuntimui dėžutė su vabzdžiais turi būt įdėta į kitą didesnę dėžutę ir apkamšyta druožlėmis, šienu, popierium ir t. t.

Rinkinių tvarkymas.

Vabzdžių rinkiniai skaidomi sistematiniais, faunistiniais ir biologiniais. Pirmieji apima savyje sistematiniai sutvarkytus tam tikros grupės vabzdžius, nepaisant to, kur jie yra pagauti.

Faunistinių rinkinių tikslas — parodyti sistematinėje tvarkoje vabzdžiai kokio nors vieno krašto, zoogeografinės srities, pasaulio dalies ar k. Trečios rūšies rinkinių tikslas — kiek galint pilniau atvaizduot atskirų rūšių gyvenimas, būtent: vystymasis, mitimas, lizdų krovimas, gynimosi būdai ir t. t. ir todel jie ir vadinami biolioginiais rinkiniais.

Pradėsime nuo sistematinių rinkinių. Drugiams, biržėms, plėvesparniams turi būt išskleisti sparnai, žiogams gali būt išskleista vieno šono pora sparnų, idant drauge galima būtų parodyt lekiančio ir tupinčio vabzdžio sparnai. Blakių ir musių sparnų galima ir ne išskleisti, vabalų sparnai niekumet nėra išskleidžiami. Kojos turi būt sutvarkytos taip, kad būtų simetringai padėtos. Aišku, kad šios visos operacijos reikia daryt arba su šviežiais arba su atmirkytais vabzdžiais.

Paruošti šitaip vabzdžiai turi but sustatyti dėžutėse, laikantis sistematinės tvarkos. Tokia tvarka galima nustatyt iš entomologijos vadovėlių, bet tam būtinai reikia, kad visi vabzdžiai būtų apibrežti (definjuoti), t. y., kad būtų nustatytas jų mokslo vardas. Deja, lietuvių kalba dar tokių vadovėlių neturime ir priversti esame naudotis svetima kalba rašytomis knygomis. Daugiausia tokių knygų rasime vokiečių kalba rašytų. Tose knygose galima rasti nurodymų, kaip imtis vabzdžių apibrėžimo darbo.

Tam tikslui reikia nors bendrais bruožais susipažint su paviršutine vabzdžių morfologija, kuriam tikslui ji ir yra trumpai paduota šio vadovėlio pradžioje. Šios žinios paprastai irgi randamos kiekviename entomologijos arba bendrosios zoologijos vadovėlyje. Čia ne pro šalį pastebėti, kad nežinant svetimos kalbos nesusidaro rimtos kliūties vadovėliu naudotis. Žodžių vartojamų vabzdžiams apibrėžti palyginti nedaug ir jie vis pasikartoja, todel vieną sykį apsipažinus su šia terminologija ir naudojantis nedideliu žodynu lengvai galima šis darbas dirbti. Smulkioms kūno dalims nagrinėti reikalinga yra stipri lupa. Apibrėžimo teisingumui patikrinti vartojami geri spalvoti vabzdžių paveikslai, bet dar geresnis būdas yra sulyginti mūsų egzemplioriai su esamomis gerai apibrėžtomis kolekcijomis. Kas neturi tų visų priemonių, gali nusiųst savo rinkinį šiai ar kitai mokslo įstaigai, kuri neatsisakys duoti tinkamų apibrėžimų. Lietuvoje šiuo tikslu galima kreiptis į Universiteto Zoologijos kabinetą, arba į Dotnavos Žemės Ūkio Technikumą. Dauguma Vokietijos aukštųjų mokyklų (ypač Berlyno, Karaliaučiaus ir k. universitetai) neatsisako patarnaut šiame reikale.

Dauguma vabzdžių ne tik lietuvių kalba, bet ir apskritai gyvose kalbose yra be pavadinimų, todel priimta naudotis mokslo terminologija, sukalta iš lotyniškų arba sulotynintų žodžių. Apskritai imant, kiekvienas gyvulio ar augalo mokslo pavadinimas susideda iš dviejų žodžių, kurių pirmas reiškia genties pavadinimą,

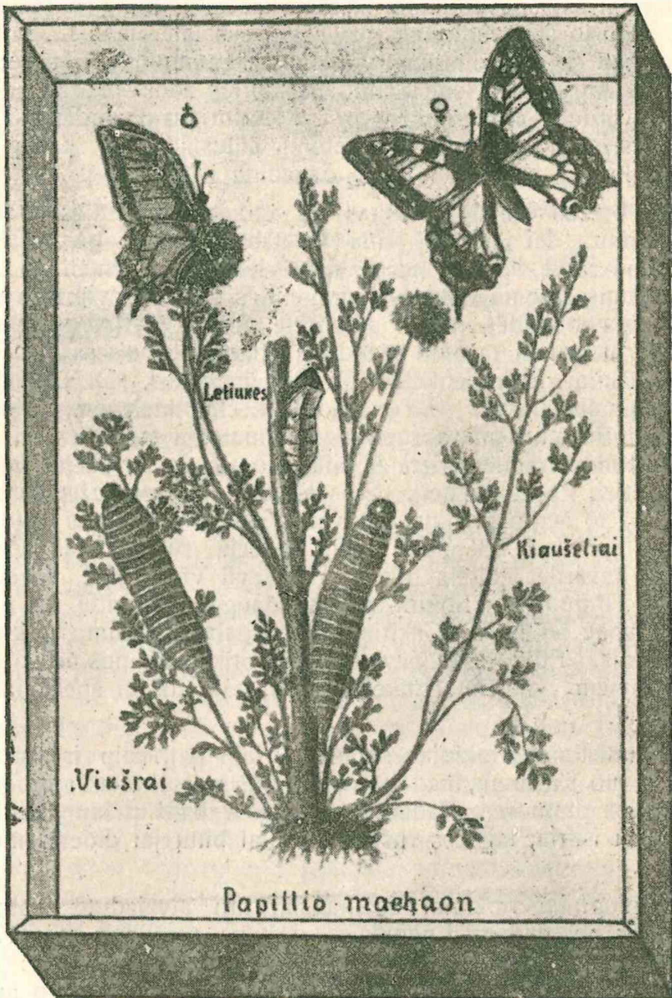
o antras kartu su pirmuoju rūšies pavadinimą. Taip, pav., Lietuvoje yra keletas rūšių dusių (vandeninis vabalas) būtent: Dytiscus circumcinctus, Dytiscus marginalis, Dytiscus latissimus ir k. Šiuose pavadinimuose pirmas žodis reiškia bendrąją toms rūšims gentį, o antras žodis prie pirmo pastatytas reiškia rūšies pavadinimą. Dažniausiai šaly pavadinimo statoma sutrumpinta pavardė autoriaus, davusio šį pavadinimą, pav., Dytiscus latissimus L., raidė L. reiškia, kad šis pavadinimas yra duotas gamtininko Linné; pavadinime Argynnis selene Schiff. paskutinis žodis reiškia sutrumpintą pavardę „Schiffermiller" ir t. t. Autoriaus pavardės pažymėjimo tikslas yra išvengt nesupratimų, kilusių iš to, kad įvairūs autoriai kartais tuo pačiu vardu pavadina įvairias rūšis.

Apibrėžus vabzdį jam rašoma etiketė su genties ir rūšies pažymėjimu. Jei į rinkinį įeina keletas tos pačios genties rūšių, tai galima rašyt viena bendra etiketė gentčiai pažymėti, o atskiroms rūšims rašoma etiketės, kur genties žodis pažymimas viena tik pirmąja jo raide, pav., jei turime rinkiny kelias dusių rūšis, tai visai jų grupei rašome bendrąją etiketę „Dytiscus", o kiekvienai atskirai rūšiai etiketę: D. Circumcinctus, D. Latissimus, D. Marginalis ir t. t. Be vardo etikečių, kiekvienas rinkinio egzempliorius turi būt aprūpintas vadinamąja „tėviškės etikete", kur pažymima radimo vieta ir laikas, o taip pat rinkėjo pavardė (Patriazettel, Fundortzettel). Šios etiketės paprastai užsmeigiamos ant to pačio segtuko, kur yra vabzdys. Jos daromos kuo mažiausios, pav., 5×8 mm. Tokių etikečių su nurodyta vieta ir rinkėjo pavarde galima pigiai užsisakyti Vokietijoje specialėse firmose. Paprastai į rinkinį statoma daugelis individų tos pačios rūšies, ypač jei jie kiek skiriasi savo spalva, didumu ir kitomis ypatybėmis. Etiketės su pavadinimais prismeigiamos prie dėžutės dugno dviem vynelėm (Etikettnadeln), tam tikslui specialiai pagamintom.

Faunistiniai rinkiniai sudaromi taip pat, kaip ir sistematiniai, su tuo skirtumu, kad jie apima rūšis, surinktas apribotuose geografijos plotuose. Kadangi Lietuvos vabzdžių fauna ligi šiol yra mažai ištirta, tai šios rūšies rinkiniai būtų jai didelės mokslo reikšmės.

Biologiniai rinkiniai dažniausiai turi atvaizduot vabzdžių vystimąsi; jie dedami į nedideles dėžutes maždaug apie 17 cm. × 25 cm. Jose turi būt visos vystymosi stadijos, būtent: kiaušeliai, vikšrai, lėliukės ir veikslai, o taip pat maitinamojo augalo dalis, liekanos šios vabzdžių rūšies maisto (apgraužti lapai, išvarpyta žievė ir k), ekskrementai, išnaros ir t.t. Geistina, kad būtų kelios vikšrų stadijos; kurias geriausia prilipdyt prie maitinamojo augalo šakutės arba lapų. Lėliukė reikia dėti irgi su jos prigimtu substratu, t. y., lapais, kur ji įsikibo ir t. t. veikslai turi būti

abiejų lyčių ir įvairiose pozose, pav. šaly drugių su praskleistais sparnais turi būti padėti dar egzemplioriai su sudėtais sparnais. Jei turime šios rūšies vabzdžių parazitų, tai dedame ir juos greta (pavyzdžiu gali būt dažnai parazituojąs kopūstinio drugio vikšruose



Pieš. 40. Biologinis rinkinys: drugio (Papilio machaon) vystymasis.

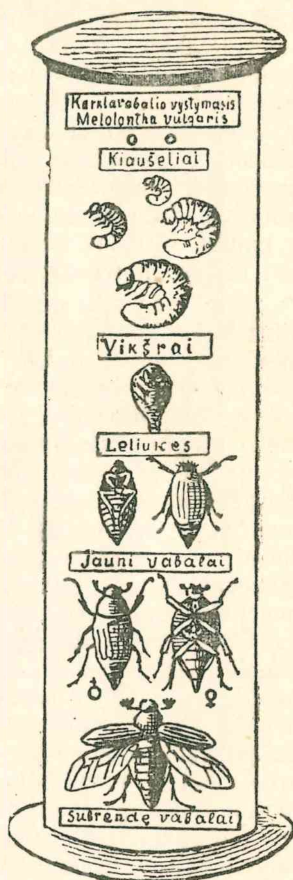
mažas plėvesparnis Microgaster glomeratus). Šiek tiek kėblumų susidaro del biologinių rinkinių tų vazdžių kurių vikšrų negalima išpūsti. Tokie objektai reikia padėti į stiklines epruvetes, su

konservuojamu skystymu, gerai užkimšti kamštis, aplieti parafinu ar liaku ir padėti šaly sausų vabzdžių. Žaliosios šakelės lapai ir gėlės, tokiems rinkiniams skiriami, turi būt išdžiovinti, kaip tatai paprastai daroma herbarijams ir tuomet jie esti suploti arba jie yra džiovinami smėly ir tuomet jie užlaiko savo prigimtas formas. Paskutiniu atveju daroma taip, sauso švaraus upinio smėlio pilama į dėžutę tokio didumo, kad galėtų tilpti paruoštas džiauti augalas. Įpylus 2—3 cm. storio sluoksnį ant jo dedama augalas ir visiškai apipilamas smėliu. Apipilant augalą reikia pilt smėlys labai atsargiai ir mažomis porcijomis, idant lapai ir gėlės nenusilamdytu ir nenustotų prigimto pavidalo. Užpylus tokiu būdu augalą reikia pastatyt jis su visa dėžute ant šilto pečiaus, bet visgi taip, kad smėlys neįšiltų daugiau kaip 40⁰C, nes antraip augalas nušus ir pajuos. Išdžiovinti šiuo būdu augalai be savo formos puikiausiai užlaiko ir spalvą.

Be vystymosi gali būt ir kitokių rinkinių, kurie iliustruoja kitus biologinius reiškinius: ginamąją spalvą, mimetizmą, visuomeninį gyvenimą ir t. t. Ypač vaizdingi yra ginamosios spalvos pavyzdžiai, kurių galima ir Lietuvoje rasti, todel patariama kiekvienai mokyklai jų įsitaisyti. Ryškų ginamosios spalvos pavyzdį mūsų drugių tarpe sudaro pasirodanti rudenį gentis Xanthia, kurios sparnai nepaprastai panašūs į sudžiuvusius beržo lapus. Drugiai genties Cotocala del jų spalvos vargiai galima pastebėti ant medžių žievės; tas pat liečia drugį Amphidasys betularius (beržų žievė), drugį Sphinx pinastri (pušies žievė), drugelį Thecla rubi (panašumas ir brūknių arba mėlynių lapus); drugys Phalera bucephala panašus į sudžiuvusią ir nulaužtą medžio šakutę, žiogas Psophus stridulus ir Oedipoda coerulea labai primena apdegusį pagaliuką (jie dažnai laikosi miškų degėsiuose), sprindžių vikšrai panašūs į medžių šakutes, vabalai Astinomus ir Rhagium ir nesiskiria savo spalva nuo spygliuotų medžių žievės ir t. t. Tokie pavyzdžiai statomi arba į mažas entomologines dežutes pavieniui arba po kelis pavyždžius į vieną didesnę dėžutę; jie turi būt priklijuoti normalioje pozoje, prie to substrato, kuris yra tipinga jų buveine (pav. drugys Xanthia ant beržo šakos su pageltusiais lapais, o šaly to reikia pastatyti paprastai preparuotas egzempliorius.

Mimetizmas arba mimikrija yra reiškinys, kada viena rūšis savo spalva bei paviršutiniu pavidalu primena kitą rūšį, su kuria ji nėra surišta jokiais giminystės ryšiais. Kitais žodžiais sakoma, kad viena rūšis pamėgždžioja kitą, ką ir rodo šio reiškinio pavadinimas. Pamėgzdžiojama rūšis paprastai esti ginkluota, o pamėgzdžiojanti beginklė, bet ji atbaido priešus savo panašumu į ginkluotas rūšis. Tarp mūsų vabzdžių yra keli mimetizmo pavyzdžiai, pav., drugys Trochilium apiforme visu savo kūnu nepaprastai primena širšę (Vespa crabro.), musė Erystalis yra panaši į bitę, musė Stratyomys panaši į vapsvą ir t. t. Kai

kurių vabzdžių biologinius rinkinius patariama daryt skystyme, būtent formaline arba spirite. Tai liečia ypačiai tuos vabzdžius, kurių vikšrai arba lėliukės yra minkšti, balti ir negali būt išdžiovinti paprastu būdu, kaip antai vabalai, musės, plėvesparinai ir kiti. Tam tikslui vartojami specialūs stikliniai cilindrai su praplėstu pamatu ir stikliniu kamščiu. Tuo pačiu reikalu gaminami yra stikliniai cilindrai, kurių kamščio vietoje yra praplėstas šlifuotas kraštas ir kurie uždengiami stikliniu disku (Präparatengläser mit Fuss — Rand- und Glasscheibe). Parinkti biologijos objektai, tai yra kiaušinis, vikšrai, lėliukės ir veikslai pririšami arba prilipdomi prie stiklinės plytelės, įdedami į cilindrą ir užpilami skystimu. Plytelėms galima vartoti paprastas stiklas, bet daug gražiau atrodo rinkinys, išdėtas ant balto nepermatomo (Milchglas) arba juodo stiklo. Neturint tokio stiklo galima naudotis tamsiai raudonu arba mėlynu stiklu. Plytelės kraštai turi būt nutekinti bružekliu arba galąstuvu, idant jie neperpiautų siūlu pririštų prie jos objektų. Maži objektai, kaip antai kiaušiniai arba smulkūs vikšrai prie plytelės galima lipdyti karštu želatino skiediniu. Didesni objektai reikia pervert šilko siūlu ir pririšti prie plytelės. Etiketės turi būt irgi želatinu lipdomos, bet joms reikia vartot daug skystesnis želatinas, negu objektams, ir prilipdžius reikia gerai prispausti škurliuku, kad neatstotų. Parašai turi būt parašyti tušu. Etiketė su pavadinimu lipdoma plytelės viršuje, o toliau etiketės su stadijų pavadinimais. Reikia atminti, kad prilipdžius ką nors želatinu, prilipyti dalykai būtinai reikia įmerkt į formalino skiedinį, nes tik tuomet želatinas nepasileis. Jei preparatą manome laikyt spirite, tai vistiek jis reikia kuriam laikui (4—6 valandom) padėt į furmalino skiedinį, kad želatinas pasidarytų netirpstamas. Formalino skiedinys panašiems preparatams gaminamas, paėmus vienai daliai parduodamo formalino 10 dalių vandens. Spiritas imamas



Pieš. 41. Biologinis rinkinys skystimė (stiklin ame cilindre).

70 — 75°, bet jei objektai prieš tai yra buvę formaline, tai užtenka spirito 60° arba ir silpnesnio. Pagamintų preparatų nereikia iš karto galutinai uždaryt, nes po kiek laiko, pav. 15—20 dienų, gali atsirasti padrumslių, kurie pašalinami filtruojant. Galutinai cilindrai uždaromi taip: jei turime cilindrą su stikliniu kamščiu, tai kamščio ir cilindro kraštas užtepamas tirpintais taukais, parafinu, vašku, o po tam cilindro viršus aptraukiamas minkšta pūsle arba žarna ir aprišamas žemiau ranto. Išdžiuvus pūslei gerai yra padažyt ji juodai liakierium ir aštriu peiliuku nupiaut jos kraštas palei patį siūlą. Jei turime cilindrus su diskais, pastarieji turi būt prilipdomi prie cilindrų. Diskams lipdyti vartojama tam tikra masė, kurią galima pagamint sulydinus vieną dalį parafino, vieną dalį vaško ir 2 dali gryno kaučuko. Kaučukas yra gan braugus į todel galima pasigamint pigesnės, nors ir blogesnės masės, sulydinus vieną dalį vaško su lygia dalimi kalofonijos. Diskas prilipdomas taip: sulydinę masę, tepame cilindro rantą ir uždedame ant jo įkaitintą stiklinį diską. Nuo įkaitinto disko masė pasileidžia ir išsilieja tarp disko ir cilindro ranto. Ataušus masei, diskas tampa prilipdytas ir hermetiškai uždaro cilindrą; po tam cilindras aprišamas pūsle ir dažomas liakierium. Jei kuriam laikui praėjus spiritas cilindre pasidarytų geltonas, ši yda galima pašalinti, atidarius cilindrą ir perfiltravus spiritą per sugrūstą kaulų anglį, kuris atima spirito geltonumą.

Entomologijos literatūra.

A. Veikalai bendro turinio.

1. Brehms Tierleben. Herausgegeben von Prof D-r Otto zur Strassen. Zweiter Band 1920.
2. Брэмъ А. Жизнь животныхъ 2-ое изд. Т. IX 1896. Насѣкомыя обр. Ташенбергомъ (перев. подъ редак. К. Сент-Илера) С.П.Б.
3. Холодковскій Н. А. Краткій курсъ энтомологіи. Изд. третье. С.П.Б. 1912.
4. Fabre J. H. Souvenirs entomologiques. Ėtudes s. l'instinct et les moeurs d. Insectes. Paris 1879—1905. Ši knyga išversta į rusų kalbą ir užvardyta „Инстинктъ и нравы насѣкомыхъ“ С.П.Б. 1896—1904.
5. Handlirsch A. Handbuch der Entomologie. Ligi šiol išėjo sąsiuviniai 1—12. 1912—1924.
6. Henneguy L. F. Les Insectes — morphologie, reproduction embrygenie. Paris 1904.
7. Karny. Der Insektenkörper und seine Terminologie 1921.
8. Kolbe. Insektenkunde 1893.
9. Schlechtendal u. Wünsche. Die Insecten. 3 T-le. Leipzig 1879.
10. Шлехтендаль и Вюнше. Опредѣлитель насѣкомыхъ 2-ое изд. Москва 1895.

B. Tiesiasparniai.

1. Fröhlich. Die Odonaten u. Orthopteren Deutschlands. Jena 1903.
2. Якобсонъ Г. и Біанки В. Прямокрылыя и ложносѣтчатокрылыя Россійской Имперіи и сопредѣльныхъ странъ (сост.по Tümpel. Die Geradflügler Mitteleuropas) С.П.Б. 1901.
3. Redtenbacher J. Die Dermatopteren und Orthopteren v. Oesterreich, Ungarn u. Deutschland 1900
4. Tümpel R. Die Geradflügler Mitteleuropas. Gotha 1908.
5. Zacher. Die Geradflügler Deutschlands 1907.

C. Blakės.

1. Hüeber T. Fauna germanica. Hemiptera Heteroptera. Ulm 1891—93.

2. Hüeber T. Sinopsis d. Deutschen Blindwanzen (Capsidae). Stuttgart 1894—1903.
3. Fieber. Die europäischen Hemiptera. Wien 1861. (išsemta).
4. Flor G. Die Rhynchoten Livlands. Dorpat I—II 1860—61 (Arch. Naturk. Livl.—Esth.—u. Kurl. (2) III—IV).
5. Lethierry L. et Sévérin G. Catalogue general des Hemiptéres I—III (Hètéroptères) Bruxelles 1893—6.
6. Oschanin. Verzeichniss der palaearktischen Hemipteren. Petersburg 1906—1908 (liečia ypatingai Rusijos fauna. Priedas prie XI-XIII tomų „Ежегодникъ Зоол. Музея“).

D. Tinklasparniai.

1. Brauer Fr. Neuroptera Europas (Festschr. zool.-bot. Ges. Wien 1876).
2. Brauer Fr. Verzeichniss der jetzt bekannten Neuroptera (Verh. zool.-bot. Ges. Wien XVIII 1868). Lentelės gentims apibrėžti.
3. Brauer u. Loew. Neuroptera austriaca. Wien 1875.
4. Брауеръ и Левъ. Таблицы для опредѣленія семействъ и родовъ Европейских сѣтчатокрылыхъ. Москва 1867).
5. Rostock u. Kolbe. Neuroptera germanica (Jahresber. Ver. Zwickau 1887.).

E. Vabalai.

1. Calwer's Käferbuch. Verfasst von Camillo Schaufuss Stuttgart 1916.
2. Фриккенъ. Карманная книжка для собирателей жуковъ. С.П.Б. 1884.
3. Якобсонъ Г. Жуки Россіи и Западной Европы. Su daugeliu spalvotų paveikslų. С П.Б. 1905.
4. Reitter E. Fauna germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Penki tomai. Stuttgart 1916.
5. Seidlitz G Fauna baltica. Die Käfer der Ostseeprovinzen Russlands. Königsberg 1887—91.

F. Plėvesparniai.

1. André E. Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algerie. I 1879 Phytophaga, II 81 Formicidae, III Sphedidae IV 88, V 91 ir 97 Braconidae, VI 91 Chrysididae, VII 1897—901 ir VIIa 1904 Cynipidae, VIII 1899 Mutillidae, IX 1904 Proctotrypidae, X Proctotrypidae. Didelis brangus veikalas.
2. Die Insekten Mitteleuropas. Hymenoptera Bd. II u. III 1914. Bd. II Stitz. Die Ameisen. Schmiedeknecht. Schlupf- und Brackwespen (su 5 spal. lentelėmis) Bd. III Keffer. Gallwespen; Enslin. Blatt- u. Holzwespen.

3. Karny. Tabellen z. Bestimmung einheimischer Insekten mit Ausschluss d. Käfer u. Schmetterlinge 1923.
4. „Konowia“ Zeitschrift für systematische Insektenkunde mit Ausschluss d. Coleopteren u Lepidopteren. Per metus išeina vienas tomas, turįs apie 20 lankų.
5. Schmiedeknecht. Die Hymenopteren Mitteleuropas. 1907.
6. Taschenberg E. L. Die Hymenopteren Deutschlands. Leipzig 1866.

G. Drugiai.

1. Berge—Rebel. Schmetterlingsbuch. Su 53 spalv. lentelėmis Stuttgart 1910.
2. Berge—Rebel. Kleines Schmetterlingsbuch 1911. Su 24 spalv. lent.
3. Берге Ф. Иллюстрированная энтомологія. Бабочки Европы. Перев. П. Ольгинъ, СПБ. 1884.
4. Борецiус Ф. Бабочки Европы. Перев. В. Догеля СПБ. 1904.
5. Bramson K. Die Tagfalter Europas und des Caucasus. Kiew 1890.
6. Dobeneck A. Die Raupen d. Tagfalter, Schwärmer u. Spinner d. europ. Fauengebiets. Berlin 1901.
7. Гофманъ Э. Атласъ бабочек Европы. Перев. Н. Холодковскаго СПБ. 1897.
8. Heinemann H. Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz.
9. Hoffmann, I Die Grosschmetterlinge Europas. Stuttgart 1892—4. II Die Raupen der Grosschm. Europos. Stuttgart 1893.
10. Lampert K. Die Grossschmetterlinge u. Raupen Mitteleuropas. Esslingen 1907.
11. Meyrick E. A Handbook of British Lepidoptera. London 1895.
12. Rössler R. Die Raupen der Grosschmetterlinge Deutschlands. Leipzig 1900.
13. Rühl Fr. und Heyne A. Die Palaearct. Grosschmetterlinge u. ihre Naturgeschichte. Leipzig 1893—1895.
14 Seitz. Grosschmetterlinge d. Erde. I Abt. Palaėarkten 4 t. 1913—15.
15 Spuler. Die Schmetterlinge u Raupen Europas. 4 t. 1908—10 su 60 spalv. lent.
16. Staudinger O. u. Rebel. Catalog der Lepidopteren des europ. Faunengebiets. Berlin 1901.
17. Wolff u. Krausse. Die forstlichen Lepidopteren 1922. (Sistematinė ir biologinė apžvalga žalingų ir nežalingų rūšių vokiečių apgyventų šalių).

H. Drisparniai.

1. Karny (žiūr. Plėvesparniai).
2 „Konowia“ „ „
3. Петровъ Н. Таблицы для опредѣленія родовъ двухкрылыхъ насѣкомыхъ (по Шинеру). Ярославль 1875.
4. Schiner J. R. Fauna austriaca. Die Fliegen I—II. Wien 1862—64. Išsemta.

J. Vandenų entomologija.

Die Süsswasserfauna Deutschlands herausgegehen von A. Brauer. Jena 1909—1910. Rinktinis veikalas vandenų faunai pašvęstas. Sąsiuviniai 2—9 liečia vandeninius vabzdžius.

Keli entomologams žinotini firmų ir leidinių adresai.

1) *A. Hoffman. Entomologen-Adressbuch.* Wien XIV Nobilegasse 20 B.
Knyga, kurioje patalpinta apie 9000 adresų viso pasaulio entomologų, entomologijos draugijų, vabzdžių pirkimo šaltinius, entomologinių pabūklų firmų, sąlygos kuriomis specijalistai apsiimtų apibrėžti vabzdžius, ir t. t.

2) *Insektenbörse.* Alfred Kernen Verlag. Stuttgart. Poststr. 7.
„Vabzdžių birža“ perijodinis leidinys, išeina kaipo priedas „Societas entomologica“. „Biržoje“ talpinami vien tik skelbimai vabzdžių, entomologijos pabuklų ir literatūros pirkimui ir pardavimui, pasiūlymai ir reikalavimai vabzdžių mainams ir t. t. Skelbimai labai turiningi; iš jų kiekvienas entomologas gali turėti daug naudos ypač besinaudodamas mainų pasiūlymais.

3) *Winkler & Wagner.* Wien XVIII Dittesgasse 11. Žinoma firma prekiaujanti entomologijos literatūra, pabūklais, vabzdžiais, perkanti ir apsimainanti vabzdžiais.

4) *Fritz Wagner* — Entomologisches Institut und Buchhandlung für Entomologie. Wien XVIII Haizingergasse 4. Specijalė firma entomologijos literatūrai, pabūklams, vabzdžiams ir t. t.

5) *Hans Wagner.* — Spezialgeschäft f. Entomologie. Berlin Mariendorf. Rathausstr. 88. Specijalė firma entomologijos pabūklams, vabzdžiams ir t. t.

6) *Ernst A. Böttcher.* Berlin C. 2 Brüderstr. 15. Gamtos mokslo priemonių prekyba, specijaliai entomologijos pabūklai ir rinkiniai.

7) *Herman Kreye.* Hannover. Fernroderstr. 16. Pabuklai entomologijai, specijaliai durpių lentelės entomologinėms dežutėms.

8) *Paul Salchert.* Entomologische Specialdruckerei. Berlin NO 18. Lichtenbergstr. 13. Spausdinimas etikečių, vabzdžių sąrašų mainams ir t t. Apmokėjus pašto markę firma siunčia 240 pavyzdžių dovanai.

9) *Dr. O. Staudinger & A. Bang-Haas.* Dresden-Blasewitz. Bene didžiausia Europoje firma vabzdžių pardavimui, pirkimui ir mainams.

10) *E. Le Moult,* 4, rue Dumeril. Paris. Vabzdžių pardavimas, pirkimas, mainai.

11) *Dr. Poetsch & Rüger.* Dresden. Pragerstr. 46. Vabzdžių pardavimas, pirkimas, mainai.

Turinys.

Pusl.

Įžanga 3
Vabzdžio kūno dalys 5
Vabzdžių klasifikacija 16
Poklasė Besparniai. Apterygota 16
Poklasė Sparnuoti. Pterygota 16
Būrys I. Tiesiasparniai. Orthoptera 17
Būrys II. Blakės. Rhynchota s. Hemiptera 18
Būrys III. Tinklasparniai. Neuroptera 19
Būrys IV. Vabalai. Coleoptera 20
Būrys V. Plėvesparniai. Hymenoptera 22
Būrys VI. Drugiai. Lepidoptera 24
Būrys VII. Dvisparniai arba Musės. Diptera . . .
Vabzdžių gaudymas ir preparavimas.
Drugiai. Lepidoptera.
1. Paprastasis gaudymas 27
2. Drugių gaudymas su žibintuvu 31
3. Gaudymas drugių su jaukais 31
4. Kaip elgtis su pagautais ekskursijoje drugiais . 33
5. Drugių jaunųjų stadijų rinkimas ir auginimas . 34
a) Drugių iš kiaušelių auginimas 35
b) Vikšrų ieškojimas 36
c) Vikšrų auginimas 37
d) Lėliukių rinkimas ir elgimasis su jomis . 40
e) Kaip elgtis su išriedejusiais drugiais . . . 41
6. Drugių preparavimas 41
7. Išdžiuvusių drugių atmirkymas 44
8. Vikšrų preparavimas 45
9. Kiaušelių ir lėliukių preparavimas 47
Vabalai. Coleoptera.
1. Gaudymas 48
2. Vabalų preparavimas 50
Dvisparniai arba Musės. Diptera 52
Plėvesparniai. Hymenoptera 53
Tiesiasparniai. Orthoptera 54
Blakės. Rhynchota 55
Blusos. Aphaniptera 56
Žemesnieji vabzdžiai. Apterygota 56
Vabzdžių rinkinių užlaikymas 57
Segtukai 60
Entomologinės dežutės 60
Rinkinių siuntimas ir pervežimas 61
Rinkinių tvarkymas 61
Entomologijos literatūra 68
Keli entomologams žinotini firmų ir leidinių adresai. 72
Turinys 73

Valstybės Spaustuvė, Kaunas.